**1.** **Kütlenin korunumu kanunu ile ilgili,**

I. Kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren maddelerin kütle toplamı oluşan ürünlerin kütle toplamına eşittir.

II. Kütlenin korunumu kanunu Antoine Lovoisier tarafından ortaya konmuştur.

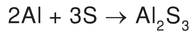
III. Kimyasal tepkimeler sonucu maddeler yok olabilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

**2.** Tabloda,

$2Al + 3S \rightarrow Al_2S_3$ 

tepkimesi için yapılan üç farklı deneyde harcanan Al ve S kütleleri ile oluşan $Al_2S_3$ bileşiğinin kütlesi verilmiştir.

| Deney no | Al kütlesi (g) | S kütlesi (g) | $Al_2S_3$ kütlesi (g) |
|---|---|---|---|
| 1 | 13,5 | 24,0 | 37,5 |
| 2 | 9,0 | 16,0 | 25,0 |
| 3 | 10,8 | 19,2 | 30,0 |

**Bu verilere göre,**

I. Kütlenin korunumu,

II. Sabit oranlar

III. Katlı oranlar

**kanunlarından hangileri açıklanabilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**3.** 7 gram demir elementi ile 3 gram oksijen elementinin artansız birleşerek 10 gram $Fe_2O_3$ bileşiği oluşturduğu bilinmektedir.

**Buna göre, 64 gram $Fe_2O_3$ bileşiğinde kaç gram demir vardır?**

A) 19,2 B) 38,2 C) 44 D) 44,8 E) 52,8



**4.** **$Fe_2S_3$ bileşiği ile ilgili,**

I. $\frac{Fe}{S}$ kütlece birleşme oranı $\frac{7}{6}$ dır.

II. Eşit kütlede demir ve kükürt alınarak 65 gram $Fe_2S_3$ bileşiği elde edilirken 5 gram S artar.

III. Eşit kütlede demir ve kükürt alınarak $Fe_2S_3$ bileşiği elde edilirken bir miktar Fe artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?** (Fe: 56, S : 32)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

**5.** Aynı iki elementten birden fazla tür bileşik oluşabilir. Bu bileşiklerdeki elementlerden birinin kütlesi sabit tutularak diğer elementin kütleleri oranlandığında elde edilen kesir katlı oran verir. Bu kanuna katlı oranlar kanunu denir.

**Buna göre,**

I. $K_2CrO_4 - K_2Cr_2O_7$

II. $NO_2 - N_2O_4$

III. $CCl_4 - CH_4$

**Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri katlı oranlar yasasına uymaz?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**6.** **Kükürt ve oksijenden oluşan iki bileşikte, elementlerin kütlece yüzdeleri,**

| Bileşik | S'nin kütlece yüzdesi | O'nun kütlece yüzdesi |
|---|---|---|
| 1. bileşik | 50 | 50 |
| 2. bileşik | 40 | 60 |

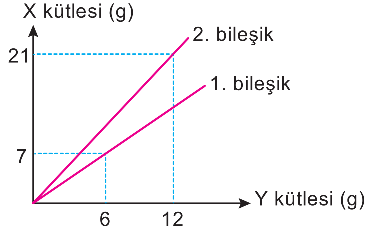
**olduğuna göre, 1. bileşik formülü $SO_2$ ise 2. bileşik formülü nedir?**

A) SO B) $SO_3$ C) $S_2O_3$ D) $S_2O$ E) $S_2O_5$



| 1. D | 2. C | 3. D | 4. D | 5. E | 6. B |
|---|---|---|---|---|---|

**7.**




X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki bileşiğin kütlece birleşme oranları grafikte verilmiştir.

**Bu iki bileşikten birinci bileşiğin fomülü $X_2Y_3$ olduğuna göre, ikinci bileşiğin basit formülü nedir?**

A) XY B) $XY_2$ C) $X_3Y_2$ D) $X_2Y$ E) $X_3Y_4$

**8.** Bakır ve oksijenden oluşan bir bileşiğin kütlece %20 si oksijendir.

**Bu bileşiği oluşturmak için 40 gram bakır ile 25 gram oksijen reaksiyona sokulduğunda hangi maddeden kaç gram artar?**

A) 25 gram bakır B) 15 gram oksijen

C) 10 gram oksijen D) 10 gram bakır

E) 15 gram bakır

**9.** $Al_2S_3$ bileşiğinde $\frac{Al}{S}$ kütlece birleşme oranı $\frac{9}{16}$ dır.

**Buna göre, eşit kütlelerde Al ve S alınarak reaksiyona sokulduğunda 21 gram madde arttığına göre kaç gram $Al_2S_3$ oluşmuştur?**

A) 75 B) 96 C) 100 D) 125 E) 150

**10.** Azot ve oksijenden oluşan iki bileşikten,

- Birincisinde; 2,8 gram azot 6,4 gram oksijenle
- İkincisinde; 5,6 gram azot 9,6 gram oksijenle

artansız birleşmiştir.

**Buna göre,**

I. Bu iki bileşikte oksijen miktarları arasındaki katlı oran $\frac{4}{3}$ tür.

II. Birinci bileşik $NO_2$ ise, ikinci bileşiğin basit formülü $N_2O_3$ tür.

III. Oksijenin kütlece yüzdesi ikinci bileşikte daha fazladır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III



**11.** Demir ve oksijen elementlerinin reaksiyonu ile ilgili iki deney yapılıyor.

- Birinci deneyde 21 gram demir ile 6 gram oksijen artansız olarak birleşebiliyor.
- İkinci deneyde 42 gram demir ile 16 gram oksijen artansız olarak birleşebiliyor.

**Buna göre, iki deneyle ilgili,**

I. Farklı bileşikler oluşmuştur.

II. İki bileşiğin basit formülleri aynıdır.

III. Bileşikler arasındaki katlı oran $\frac{3}{4}$ veya $\frac{4}{3}$ tür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C)Yalnız III

D) I ve II E) I ve III



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7. A | 8. B | 9. A | 10. D | 11. E |

**1.** $C_2H_5OH_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(s)}$
9,2g 19,2 g 17,6 g m g

Yukarıdaki tepkimede reaksiyona giren ve oluşan maddelerin kütleleri verilmiştir.

**Buna göre, oluşan $H_2O$'nun kütlesi (m) kaç gramdır?**

A) 14,4 B) 10,8 C) 5,4 D) 4,2 E) 2,7

**2.** I. Bir bileşikte birleşen elementlerin kütlece oranları sabittir.
II. Bileşikteki elementlerin kütlece yüzde oranları, bileşik miktarlarından etkilenir.
III. Aynı bileşiğin tüm moleküllerinde elementlerin atom sayılarının oranı aynıdır.

**Yukarıda verilen ifadelerden hangileri sabit oranlar kanunu için doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

**3.** I. $CO - CO_2$
II. $K_2S - K_2SO_3$
III. $C_2H_4 - C_3H_6$

**Yukarıdaki bileşik çiftlerinin hangilerinin arasında katlı bir oran vardır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

*endemik yayınları*

**4.** İki farklı element birden fazla bileşik oluşturuyorsa, elementlerden birinin sabit miktarına karşılık diğer elementin değişken miktarları arasında basit bir katlı oran vardır.

**Yukarıdaki katlı oranlar kanununun tanımını yapan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) John Dalton B) Antoine Lavoisier
C) Amedeo Avogadro D) Josep Gay–Lussac
E) Joseph Proust

**5.** $XY_3$ bileşiğindeki $\frac{X}{Y}$ kütlece birleşme oranı $\frac{7}{9}$ dur. Eşit kütlelerde X ve Y elementlerinin tepkimeye sokulması sonucu en fazla 78 gram $XY_2$ elde ediliyor.

**Tam verimle gerçekleşen tepkime ile ilgili,**

I. Başlangıçta alınan karışım 84 gramdır.
II. Tepkimede 6 gram X artmıştır.
III. 42 gram X, 36 gram Y kullanılmıştır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

**6.** Demir ve oksijen elementleri arasında oluşan bileşiklerden birisi $Fe_2O_3$ tür.

**Buna göre, $Fe_2O_3$ bileşiği ile ilgili,**

I. Demir (III) oksit olarak adlandırılır.
II. Demir elementlerinin kütlesinin, oksijen elementi kütlesine oranı $\frac{7}{3}$ tür.
III. Kimyasal özellikleri FeO ile aynıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?** ( Fe:56, O:16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



| 1. B | 2. E | 3. A | 4. A | 5. C | 6. D |
|---|---|---|---|---|---|

**7.** **Gay–Lussac'ın "eşit hacimler – eşit sayılar" varsayımının doğru olduğunu kanıtlayan Avogadro hipotezine göre,**

I. Gaz halindeki bazı elementler çok atomlu molekül halindedir.
II. Aynı koşullarda farklı gazların eşit hacimleri eşit sayıda tanecik içerir.
III. Aynı koşullardaki gazların eşit sayıdaki molekülleri eşit hacim kaplar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

**8.** Aynı koşullarda 200 $cm^3$ $X_2$ gazı ile 300 $cm^3$ $Y_2$ gazı artansız etkileşime girerek 200 $cm^3$ Z gazı oluşturmaktadır.

**Buna göre,**

I. Aynı koşullarda oluşan Z gazının formülü $X_2Y_3$ tür.
II. Tepkime denklemi,
$2X_{2(g)} + 3Y_{2(g)} \rightarrow 2X_2Y_{3(g)}$ tür.
III. Toplam hacim korunmuştur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

**9.** **Aşağıda verilen tepkimelerden hangisine birleşen hacim oranlar kanunu uygulanamaz?**

A) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$
B) $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow N_2O_{4(g)}$
C) $S_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow SO_{2(g)}$
D) $CaCO_{3(k)} \rightarrow CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$
E) $CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

**10.** I. FeO
II. $Fe_2O_3$
III. $Fe_3O_4$

**Yukarıdaki bileşiklerin oksijence en zengin olandan oksijence en fakir olana doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) II, III, I B) II, I, III C) III, I, II
D) I, III, II E) I, II, III

**11.** **Katlı oranlar kanunu ile ilgili,**

I. Ortak olmayan iki elementten oluşan bileşik çiftleri arasında katlı oran aranmaz.
II. Aynı iki elementten oluşan bileşikler sadeleştirilince aynı basit formülü veriyorlar ise bu iki bileşik arasında katlı oran aranmaz.
III. İkiden fazla türde element içeren bileşikler arasında katlı oran aranmaz.
IV. Bileşik olmayan çok atomlu iyonlar (kökler) arasında katlı oran aranmaz.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) I, II ve III E) I, II, III, IV

**12.** $XY_2$ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{4}{5}$ dir.

**Buna göre, 39 gram XY bileşiği elde etmek için en fazla kaç gram X kullanılmalıdır?**

A) 12 B) 15 C) 24 D) 27 E) 30

endemik yayınları



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7. E | 8. C | 9. C | 10. A | 11. E | 12. C |

**1.**
- Herhangi bir atomun kütlesinin referans olarak belirlenen atomun kütlesiyle karşılaştırılması sonucu elde edilen kütleye bağıl atom kütlesi denir.
- Bir tane karbon-12 atomunun kütlesinin $\frac{1}{2}$ 'si akb olarak tanımlanır.
- Aynı elementin kütle numaraları farklı atomlarına izotop atomlar denir.
- Bağıl atom kütlesi kadar gram elemente 1 mol denir.
- 12 gram karbon -12 deki atom sayısına Avogadro sayısı denir.

**Mol kavramı bağıl ve atom kütleleri ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**2.** **$3{,}01.10^{23}$ tane K atomu ile ilgili,**

I. 0,5 moldür.

II. NK'da 11,2 litre hacim kaplar.

III. 9,5 gramdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?** ( K: 39 )

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

**3.** **$2{,}408.10^{23}$ tane $H_2O$ molekülü için aşağıdaki verilen ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

( Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$, H: 1, O: 16 )

A) 0,4 mol dür.

B) 2 gram hidrojen içerir.

C) 6,4 gram oksijen içerir.

D) 7,2 gramdır.

E) $4{,}816.10^{23}$ tane H atomu içerir.

**4.** **1 tane $CH_4$ molekülü ile ilgili,**

I. $\frac{1}{N_A}$ moldür.

II. Kütlesi 16 akb dir.

III. $5N_A$ tane atom içerir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

( H: 1, C: 12, Avogadro sayısı: $N_A$ )

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**5.** I. Bir elementin bir molünün gram cinsinden kütlesine mol kütlesi denir.

II. Bir elementin gram/mol cinsinden mol kütlesinin sayısal değeri, o elementin akb cinsinden atom kütlesinin sayısal değerine eşittir.

III. Atom-gram 1 mol atomun içerdiği atom sayısıdır.

**Çeşitli kavramlar ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

**6.** **$Al_2(SO_4)_3$ bileşigi ile ilgili,**

I. 1 molü 342 gramdır.

II. 1 formül-gramı 342 gramdır.

III. 54 gram Al içerir.

**ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?**

( Al: 27, S: 32, O: 16 )

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III





| 1. E | 2. A | 3. B | 4. C | 5. D | 6. D |
|---|---|---|---|---|---|

**7.** I. 32 akb oksijen molkeülü

II. $3,01.10^{23}$ tane hidrojen gazı

III. 10 molekül hidrojen

**Yukarıda verilen maddelerin içerdikleri atom sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

A) I > II > III  B) I > III > II  C) II > III > I

D) III > II > I  E) II > I > III

**8.** **Aşağıdaki madde örneklerinden hangisi Avogadro sayısı kadar atom içerir?**

( Avogadro sayısı = $6,02.10^{23}$, N = 14, O: 16 )

A) 28 gram $N_2$ gazı

B) 16 gram $O_3$ gazı

C) NK'da 5,6 litre $O_2$ gazı

D) 1 tane He atomu

E) 1 mol $CH_4$ gazı

**9.**
- Avogadro sayısı kadar atom içeren $CH_4$ gazı 1 moldür.
- Oksijen elementlerinin atom kütlesi 16 olduğuna göre 1 mol $O_2$ molekülü 32 gramdır.
- Avogadro sayısı kadar molekül içeren $NH_3$ gazı 17 gramdır.
- 16 gram $SO_3$ gazı NK' da 4,48 litre hacim kaplar.
- 0,8 mol atom içeren $SO_3$ bileşiği 0,2 moldür.

**Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi yanlıştır?**

( H: 1, N: 14, S: 32, O: 16 )

A) 1  B) 2  C) 3  D) 4  E) 5

**10.** I. Bir molekül $SO_3$

II. $3,01.10^{20}$ molekül $C_2H_6$

III. NK 'da 22,4 litre CO gazı

IV. Bir molekül gram $C_2H_6$

V. Bir atom gram oksijen

**Yukarıda verilen madde örneklerinden hangisinin kütlesi en küçüktür?**

(S:32, O:16, C:12, H:1)

A) I.  B) II.  C) III.  D) IV.  E) V.

**11.** $XO_3$ bileşiğinin kütlece %60'ı oksijendir.

**Buna göre,**

I. 1 tane X atomunun kütlesi $\frac{32}{N}$ akb'dir.

II. 1 tane $XO_2$ molekülü $\frac{64}{N}$ gramdır.

III. 0,4 mol $XO_3$ bileşiği 32 gramdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

( Avogadro sayısı: N, O:16 )

A) Yalnız II  B) Yalnız III  C) I ve II

D) I ve III  E) II ve III

**12.** 0,4 mol $X_2CO_3$ bileşiği 42,4 gramdır.

**$X_2CO_3$ bileşiği ile ilgili,**

I. 0,4 mol $X_2CO_3$ bileşiği ile ilgili $0,8.6,02.10^{23}$ tane X atomu içerir.

II. $X_2CO_3$'ün 1 molü 106 gramdır.

III. X' in atom kütlesi 46 gramdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

( Avogadro sayısı: $6,02.10^{23}$, C: 12, O:16 )

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) I ve II

D) I ve III  E) I, II ve III





| 7. C | 8. B | 9. A | 10. A | 11. E | 12. C |
|---|---|---|---|---|---|

**1.**
- NK'da 2,24 litre gelen $X_2$ gazı 3,2 gramdır.
- 0,1 mol $YX_3$ bileşiği 8 gramdır.

**Yukarıda verilen bilgilerden hareketle;**

I. Y'nin atom kütlesi

II. 1 mol $YX_3$ bileşiğinin kütlesi

III. 1 tane X atomunun kütlesi

**niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?**

( Avogadrosayısı : $6{,}02.10^{23}$ )

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) I ve II

D) I ve III  E) I, II ve III

**2.** $SO_3$ ve $C_3H_4$ gazlarından oluşan bir karışımın 0,4 molu 22 gramdır.

**Buna göre karışımda kaç mol $SO_3$ gazı bulunmaktadır?** ( H: 1, C: 12, O: 16, S: 32)

A) 0,10  B) 0,15  C) 0,20

D) 0,25  E) 0,30

**3. Eşit sayıda atom içeren $H_2O$ ve $C_2H_4$ gazları için;**

I. Kütlesi büyük olan $H_2O$ dur.

II. Normal koşullarda hacimler eşittir.

III. İçerdikleri hidrojen atom sayıları eşittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

( O: 16, C: 12, H: 1)

A) Yalnız I  B) Yalnız III  C) I ve II

D) II ve III  E) I, II ve III

endemik yayınları

**4.** I. $H_2S$

II. $NF_3$

III. $CH_4$

**Üç ayrı kapta ve eşit sayıda molkeül taşıyan yukarıdaki gazların bulundurdukları atom sayısına göre karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) I > III > II  B) I > II > III  C) III > II > I

D) III > I > II  E) II > III > I

**5. 12,8 gram $SO_2$ gazı ile ilgili,**

I. 0,5 moldür.

II. 6,4 gram S içerir.

III. Normal koşullardaki hacmi 22,4 litredir.

**yargılarından hangileri yanlıştır?** ( O: 16, S: 32 )

A) Yalnız I  B) Yalnız III  C) I ve III

D) II ve III  E) I, II ve III

**6.** I. $6{,}02.10^{22}$ tane $N_2$ molekülü

II. Normal koşullarda 11,2 litre $H_2$ gazı

III. 19 gram $N_2O_3$ gazı

**Yukarıda verilen gazlardan hangileri Avogadro sayısı kadar atom içerir?**

( Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$, N: 14, O: 16 )

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) I ve II

D) I ve III  E) II ve III



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. E | 2. B | 3. A | 4. C | 5. C | 6. B |

**7.** 32 gram $X_2O_3$ bileşiği 9,6 gram oksijen atomu içermektedir.

**Buna göre X 'in atom kütlesi kaçtır?** ( O:16 )

A) 44 B) 52 C) 56 D) 112 E)160

**8.** **Normal şartlar altında 4,48 litre hacim kaplayan $SO_2$ gazındaki oksijen atomu sayısı kadar atom içeren $H_3PO_4$ bileşiği kaç gramdır?**

A) 2,3 B) 3,2 C) 4,9 D) 5,6 E) 7,8

**9.** Toplam atom sayıları eşit olan NO ve $NO_3$ gazlarından oluşan karışımdaki NO gazının kütlesi 60 gramdır.

**Buna göre, karışım kaç moldür?** ( N:14, O:16 )

A) 3 B) 2,5 C) 2 D) 1,8 E) 1,2

**10.** 1. 4 mol He gazının kütlesi...............mol $O_2$ gazının kütlesine eşittir.
2. Normal koşullarda 5,6 gram $C_2H_4$ gazının hacmi .........litredir.
3. 19,6 gram $H_2SO_4$ bileşiğinde .........mol oksijen vardır.

**Yukarıda verilen cümlelerdeki boşlukları doldurmak için hangi seçenekte verilerin kullanılması doğru olur?** ( He: 4, O: 16, H: 1, C: 12, S: 32 )

| | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| A) | 0,5 | 4,48 | 0,8 |
| B) | 1 | 4,48 | 0,8 |
| C) | 0,5 | 6,72 | 0,8 |
| D) | 0,5 | 4,48 | 1,2 |
| E) | 0,4 | 3,36 | 1,6 |



**11.** **Normal koşullarda 8,96 litre hacim kaplayan $NO_2$ gazı ile eşit sayıda molekül içeren $NH_3$ gazı ile ilgili,**

I. 0,4 moldür.
II. 1,2 $N_A$ tane H atomu içerir.
III. Kütlesi 5,1 gramdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

( Avogadro sayısı: $N_A$, N: 14, H: 1 )

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**12.** **12 gram C atomu içeren $C_2H_6$ gazı için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

( Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$, C: 12, H: 1 )

A) Normal koşullarda 11,2 litre hacim kaplar.
B) 3 mol hidrojen atomu içerir.
C) Toplan $2{,}408.10^{24}$ tane atom içerir.
D) Toplam kütlesi 30 gramdır.
E) $3{,}01.10^{23}$ tane molekül içerir.

**13.** Normal koşullarda hacmi 11,2 litre olan $SO_3$ gazına eşit kütlede $CH_4$ gazı ekleniyor.

**Buna göre, oluşan karışımın toplam mol sayısı kaçtır?** ( H: 1, C: 12, O: 16, S: 32 )

A) 0,5 B) 1,0 C) 2,0 D) 2,5 E) 3,0



| 7. C | 8. C | 9. A | 10. A | 11. C | 12. D | 13. E |
|---|---|---|---|---|---|---|

**1.** **Bir kimyasal tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Toplam kütle korunur.
B) Kimyasal olaylarda kimlik özellikleriyle birlikte fiziksel özellikler de değişir.
C) Atom türü ve sayısı korunur.
D) Toplam hacim korunur.
E) Endotermik veya ekzotermik olabilir.

**2.** $C_xH_yCOOH + zO_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$

Yukarıda denkleştirilmiş bir kimyasal tepkime verilmiştir.

**Buna göre, kimyasal tepkimedeki x, y ve z sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

| | x | y | z |
|---|---|---|---|
| A) | 2 | 7 | 5 |
| B) | 3 | 8 | 4 |
| C) | 3 | 7 | 5 |
| D) | 3 | 7 | 4 |
| E) | 2 | 8 | 5 |

**3.** $X + \frac{5}{2} O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

**Tepkimesinde X ile gösterilen bileşik ile ilgili,**

I. Organik bir bileşiktir.
II. Formülü $C_2H_4(OH)_2$ dir.
III. 1 molekülünde 8 atom vardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

**4.** **Yanma ile ilgili,**

I. Yanma olaylarının çok büyük bir çoğunluğu sonucunda ısı açığa çıkar.
II. Yanma sonucunda yanan maddedeki elementlerin oksijenli bileşikleri elde edilir.
III. Organik maddelerin yanması sonucunda çoğunlukla $CO_2$ ve $H_2O$ oluşur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



**5.** I. $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$
II. $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
III. $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

**Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri yanma tepkimesidir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

**6.** I. $2Fe_{(k)} + \frac{3}{2} O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(k)}$
II. $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$
III. $CS_{2(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$

**Yukarıda denklemleri verilen tepkimelerden hangileri yavaş yanmadır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



| 1. D | 2. D | 3. D | 4. E | 5. B | 6. A |
|---|---|---|---|---|---|

**7.** **Yanma tepkimeleri ile ilgili,**

I. Bütün yanma tepkimeleri ekzotermiktir.
II. Bütün yanma tepkimelerinde karbondioksit gazı oluşur.
III. Yanma tepkimeleri oksijenle gerçekleşir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

**8.** $2NH_{3(g)} + H_2S_{(g)} \rightarrow (NH_4)_2S_{(k)}$

**Yukarıda denklemi verilen tepkime ile ilgili,**

I. Nötrleşme tepkimesidir.
II. Asit – baz tepkimesidir.
III. Heterojen bir tepkimedir.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

**9.**
I. $HCl_{(suda)} + KOH_{(suda)} \rightarrow KCl_{(suda)} + H_2O_{(s)}$
II. $Ba_{(k)} + Zn(NO_3)_{2(suda)} \rightarrow Ba(NO_3)_{2(suda)} + Zn_{(k)}$
III. $Ca_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow CaCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$

**Yukarıda denklemleri verilen olaylardan hangileri nötrleşme tepkimesidir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

endemik yayınları

**10.** $2HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow X + 2H_2O + ısı$

**En küçük tamsayılar ile denkleştirilmiş tepkime ile ilgili,**

- Asit – baz tepkimesidir.
- X 'in formülü $Ca(NO_3)_2$ dir.
- X bir tuzdur.
- Ekzotermik bir reaksiyondur.
- Nötrleşme tepkimesidir.

**yargılarından kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**11.** $H_2S_{(suda)} + Mg(OH)_{2(suda)} \rightarrow MgS_{(k)} + 2H_2O_{(s)}$

**Tepkimesi ile ilgili,**

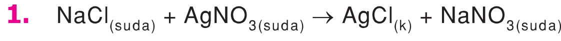
I. Nötrleşme tepkimesidir.
II. Çözünme – çökelme tepkimesi olarak sınıflandırılabilir.
III. Nötrleşme,
$H^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)} \rightarrow H_2O_{(s)}$
şeklinde gösterilir.
IV. Çökelme tepkimesi,
$Mg^{2+}_{(suda)} + S^{2-}_{(suda)} \rightarrow MgS_{(k)}$
şeklinde gösterilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV



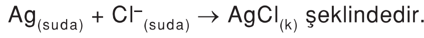
| 7. C | 8. C | 9. A | 10. E | 11. E |
|---|---|---|---|---|

**1.** 
$NaCl_{(suda)} + AgNO_{3(suda)} \rightarrow AgCl_{(k)} + NaNO_{3(suda)}$

**Tepkimesi ile ilgili,**

I. Çözünme – çökelme tepkimesidir.

II. Net iyon denklemi


$Ag_{(suda)} + Cl^{-}_{(suda)} \rightarrow AgCl_{(k)}$ şeklindedir.

III. Seyirci iyonlar; $Na^{+}$ ve $NO_3^{-}$ 'dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**2.** 1. işlem: X katısı suda çözünerek homojen bir karışım elde ediliyor.
2. işlem: 1. işlemde elde edilen karışım ile Y çözeltisi karıştırılıyor ve Z katısı dibe çöküyor.
3. işlem: Karışım süzgeç kağıdından geçiriliyor.

**Buna göre,**

I. 3. işlemde elde edilen süzüntü saf sudur.

II. 2. işlemde çözünme – çökelme tepkimesi gerçekleşmiştir.

III. X ile Z'nin kimyasal özellikleri aynıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

**3.** I. Mağaralarda sarkıt ve dikitlerin oluşması

II. Deniz suyundan Mg metali elde etmek için $Mg^{2+}$ iyonlarının kireç eklenerek $Mg(OH)_2$ şeklinde çöktürülmesi

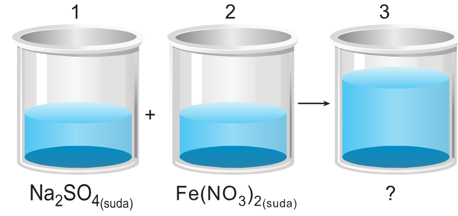
III. İçme suyundan demir iyonlarının uzaklaştırılması

**Yukarıda verilen olaylardan hangileri çözünme – çökelme tepkimelerine örnek olarak verilebilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

**4.**




Yukarıda verilen 1. ve 2. kaplardaki çözeltiler 3. kapta karıştırılıyor.

**Buna göre,**

I. 1. kapta yalnızca $Na^{+}$ ve $SO_4^{2-}$ iyonları bulunur.

II. 3. kaptaki net iyon denklemi,


$Na^{+}_{(suda)} + NO_3^{-}{}_{(suda)} \rightarrow NaNO_{3(k)}$ şeklindedir.

III. Tepkime sonunda heterojen karışım oluşur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

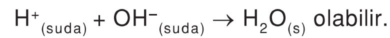
D) I ve III E) II ve III



**5.** I. İyonlar arasında gerçekleşir.

II. Zıt yüklü iyonlar birbiri ile yer değiştirir.

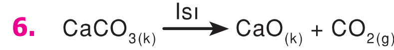
III. Çözünme – çökelme tepkimelerinde net iyon denklemi,


$H^{+}_{(suda)} + OH^{-}_{(suda)} \rightarrow H_2O_{(s)}$ olabilir.

**Çözünme – çökelme tepkimeleriyle ilgili yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**6.** 
$CaCO_{3(k)} \xrightarrow{Isı} CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$

**Yukarıda verilen tepkime ile ilgili,**

I. Analiz (ayrışma) tepkimesidir.

II. Endotermik bir reaksiyondur.

III. Homojen tepkimedir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. E | 2. B | 3. E | 4. C | 5. C | 6. D |

**7.** **Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

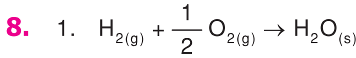
A) Kimyasal tepkimelerde girenler ve ürünlerdeki maddelerin kimyasal özellikleri farklıdır.

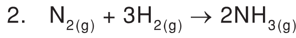
B) Yemek tuzunun suda iyonlarına ayrılması kimyasal bir değişimdir.

C) Kimyasal değişimlerde maddeleri oluşturan atomlar arası kimyasal (güçlü) etkileşimler yeniden düzenlenir.

D) Bütün kimyasal tepkimelerde atomların cinsi ve sayısı korunur.

E) Yanma tepkimelerinde oksijen gazı yükseltgen özellik gösterir.

**8.** 1.  $H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(s)}$

2.  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

**Yukarıda verilen tepkimeler ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

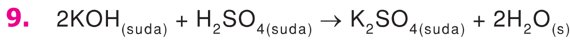
A) Her ikisi de sentez tepkimesidir.

B) 1. tepkime yanma tepkimesidir.

C) 2. tepkime homojendir.

D) 1. tepkimede gaz molekül sayısı değişmemiştir.

E) 1. tepkime ekzotermiktir.

**9.**  $2KOH_{(suda)} + H_2SO_{4(suda)} \rightarrow K_2SO_{4(suda)} + 2H_2O_{(s)}$

**Yukarıda verilen tepkime ile ilgili,**

I. Çözünme – çökelme tepkimesidir.

II. Net iyon denklemi,

$H^+_{(suda)} + OH^-_{(suda)} \rightarrow H_2O_{(s)}$

şeklindedir.

III. $K_2SO_4$ bir tuzdur.

**ifadelerinden hangileri yanlıştır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

**10.** Aşağıda bazı tepkime denklemleri ve bu tepkimelerin türleri verilmiştir.

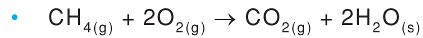
| | Tepkime denklemi | Tepkime türü |
|---|---|---|
| I. | $2Mg_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow 2MgO_{(k)}$ | Çözünme – çökelme |
| II. | $HCl_{(suda)} + NaOH_{(suda)} \rightarrow NaCl_{(suda)} + H_2O_{(s)}$ | Nötrleşme |
| III. | $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$ | Yanma |
| IV. | $3Ba_{(k)} + Al_2S_{3(suda)} \rightarrow 3BaS_{(suda)} + 2Al_{(k)}$ | İndirgenme – yükseltgenme |

**Yukarıdaki tepkime türlerinden hangileri yanlıştır?**

A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

**11.** •  $NaOH_{(suda)} + HCl_{(suda)} \rightarrow NaCl_{(suda)} + H_2O_{(s)}$

•  $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$

**Denklemleri verilen iki tepkime için,**

I. Ekzotermiktir.

II. Nötrleşme tepkimesidir.

III. Atom cinsi ve sayısı korunmuştur.

**yargılarından hangileri ortaktır?**

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II





| 7. B | 8. D | 9. A | 10. A | 11. D |
|---|---|---|---|---|

**1.** $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

**denklemine göre, 3,5 gram $C_2H_4$ ile normal koşullarda kaç litre hava tepkime verir?**

( H: 1, C: 12, Havanın hacimce $\frac{1}{5}$ i $O_2$ 'dir. )

A) 8,4 B) 14 C) 28 D) 42 E) 84

**2.** $C_2H_6$ gazı yakıldığında $CO_2$ gazı ve $H_2O$ sıvısı elde edilir.

**1 mol $C_2H_6$ gazının tamamı yakıldığında normal koşullarda aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?**

( H: 1, C: 12, O: 16, Havanın hacimce i '$O_2$ 'dir. )

A) 54 gram $H_2O$ oluşur.

B) 3,5 mol $O_2$ harcanır.

C) 78,4 litre hava harcanır.

D) 44,8 litre $CO_2$ gazı oluşur.

E) Toplam gaz hacmi azalır.

**3.** $4HgS + 4CaO \rightarrow CaSO_4 + 3CaS_3 + 4Hg$

**Tepkimesinde 0,1 mol CaO ve yeterli miktarlarda HgS tepkimeye girdiğinde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?**

( O: 16, S: 32, Ca: 40, Hg: 200, Avogadro sayısı: $6.02.10^{23}$ )

A) 20 gram Hg oluşur.

B) 23,2 gram HgS harcanır.

C) 3,4 gram $CaSO_4$ oluşur.

D) $6,01.10^{22}$ tane Hg atomu oluşur.

E) 0,75 mol CaS oluşur.

endemik yayınları

**4. 0, 15 mol $MnO_2$ ve 1 mol HCl 'nin,**



$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_{2(g)} + 2H_2O$

**denklemine göre tam verimde tepkimesi sonucu aşağıdaki değişimlerden hangisi gerçekleşmez?**

( O: 16, Mn: 55 )

A) Tepkime sonucunda kapta toplam 0,6 mol madde bulunur.

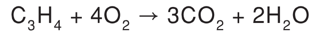
B) Normal koşullarda 3,36 litre $Cl_2$ gazı oluşur.

C) 0,4 mol HCl artar.

D) 13,05 gram $MnO_2$ harcanır.

E) 0,6 mol HCl harcanır.

**5.** 0,4 mol $C_3H_4$ ve normal koşullarda 13,44 litre $O_2$'nin

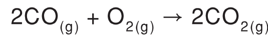


$C_3H_4 + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 2H_2O$

**denklemine göre, tam verimle tepkimesi sonucu artan maddenin türü ve mol sayısı ile oluşan $H_2O$'nun kütlesi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?** ( H: 1, O: 16 )

| | Artan madde Türü | Artan madde mol sayısı | H2O kütlesi(g) |
|---|---|---|---|
| A) | $C_3H_4$ | 25 | 5,4 |
| B) | $C_3H_4$ | 0,25 | 3,6 |
| C) | $C_3H_4$ | 0,25 | 5,4 |
| D) | $O_2$ | 0,25 | 5,4 |
| E) | $O_2$ | 0,15 | 3,6 |

**6.** 1 mol CO ve 1 mol $O_2$ gazlarının tam verimle,



$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$

**denklemine göre tepkimesiyle ilgili aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?**

( C: 12, O: 16 )

A) 1 mol $CO_2$ oluşur.

B) 11,2 litre $O_2$ harcanır.

C) Ortama CO katılırsa $CO_2$ miktarı artar.

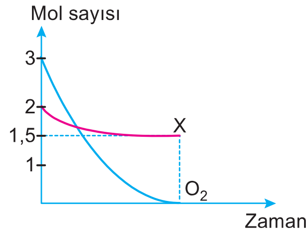
D) 28 gram CO harcanır.

E) 16 gram $O_2$ harcanır.



| 1. D | 2. C | 3. E | 4. A | 5. C | 6. B |
|---|---|---|---|---|---|

**7.**




Genel formülü $CaH_2O$ olan X bileşiği $O_2$ ile yakılmaktadır. Tepkime süresince X ve $O_2$ 'nin mol sayılarındaki değişim grafikte verilmiştir.

**Buna göre,**

I. Sınırlayan madde X 'tir.

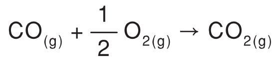
II. X 'in molekül formülü $C_4H_8$ 'dir.

III. Tepkime tamamlandığında kapta 2 mol $CO_2$ vardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

**8.** Bir miktar CO, 1,6 gram oksijen ile,



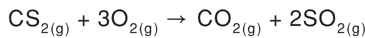
$$CO_{(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$$

denklemine göre tam verimle $CO_2$ vermek üzere birleştiğinde 8,4 gram CO artıyor.

**Buna göre, başlangıçtaki CO gazı kaç gramdır?** ( C: 12, O: 16 )

A) 8,4 B) 11,2 C) 14 D) 16,8 E) 19,6

**9.** Eşit mol sayılı $CS_2$ ve $O_2$ gazlarının



$$CS_{2(g)} + 3O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$$

Denklemine göre tepkimesinden en fazla 0,3 mol $CO_2$ gazı elde edilmektedir.

**Buna göre, tepkime tamamlandıktan sonra kapta toplam kaç mol gaz vardır?**

A) 1,0 B) 1,2 C) 1,5 D) 1,8 E) 2,0

**10.** Eşit kütlelerde Ca ve S 'nin



$$Ca + S \rightarrow CaS$$

denklemine göre tepkimesi sonucu en çok 10,8 gram CaS oluşuyor.

**Buna göre başlangıçta alınan karışımın kütlesi kaç gramdır?** ( Ca: 40, S: 32 )

A) 6,0 B) 10,8 C) 11,2 D) 12 E) 13,2

**11.** $3X + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + Y$

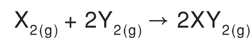
Denklemi yukarıdaki gibi verilen kimyasal tepkimede 25,2 gram $HNO_3$ ve 6 gram Y oluşurken 3,6 gram $H_2O$ ile bir miktar X harcanmıştır.

**Buna göre 1 tane X molekülü kaç gramdır?**

( Avogadro sayısı: N, H: 1, O: 16 )

A) $\frac{44}{N}$ B) $\frac{46}{N}$ C) $\frac{138}{N}$ D) 44N E) 46N

**12.** Sabit hacimli bir kaba konulan 0,3 mol ve 0,4 mol $Y_2$ gaz karışımı %80 verimle,



$$X_{2(g)} + 2Y_{2(g)} \rightarrow 2XY_{2(g)}$$

tepkimesine göre $XY_{2(g)}$ oluşturuyorlar.

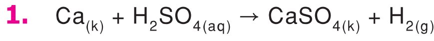
**Tepkime sonunda kapta bulunan gazların toplam mol sayısı kaçtır?**

A) 0,4 B) 0,54 C) 0,5 D) 0,2 E) 0,08





| 7. E | 8. B | 9. C | 10. D | 11. B | 12. B |
|---|---|---|---|---|---|

**1.** 
$Ca_{(k)} + H_2SO_{4(aq)} \rightarrow CaSO_{4(k)} + H_{2(g)}$

tepkimesine göre, 80 gram Mg katısı aşırı miktardaki $H_2SO_4$ çözeltisi ile tepkimeye girerek N.Ş.A 'da 8,96 litre $H_2$ gazı oluşturuyor.

**Buna göre, tepkime yüzde kaç verimle gerçekleşmiştir?** (Ca: 40)

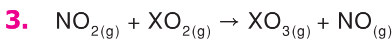
A) 20 B) 25 C) 40 D) 50 E) 80

**2.** 64 gram saf olmayan NaOH çözeltisine yeterince Al metali atılıyor.


$Al + 3NaOH \rightarrow Na_3AlO_3 + 3/2H_{2(g)}$

**tepkime sonucunda açığa çıkan $H_2$ gazının normal koşullarda 21,504 litre yer kapladığına göre, NaOH kütlece % kaç saflıktadır?**

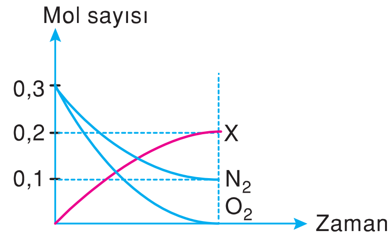
A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

**3.** 
$NO_{2(g)} + XO_{2(g)} \rightarrow XO_{3(g)} + NO_{(g)}$

2 mol $NO_2$ ve 2,5 mol $XO_2$ gazı alınarak yukarıdaki tepkime gerçekleştiriliyor.

**32 gram $XO_2$ arttığına göre X ile gösterilen elementin atom kütlesi kaçtır?** ( O: 16 )

A) 14 B) 28 C) 32 D) 52 E) 64

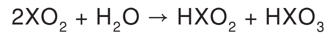
**4.** 


$N_{2(g)}$ ve $O_2$ gazlarının oluşturdukları bir tepkimede mol sayısının zamanla değişimi grafikteki gibidir.

**Buna göre, X 'in mol kütlesi kaç g/mol dür?**
( N: 14, O: 16 )

A) 30 B) 44 C) 46 D) 76 E) 108

**5.** 18,4 gram $XO_2$ ile yeterli miktarda $H_2O$'nun

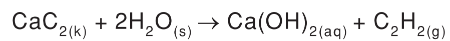

$2XO_2 + H_2O \rightarrow HXO_2 + HXO_3$

denklemine göre tepkimesinden 9,4 gram $HXO_2$ ve 12,6 g $HXO_3$ oluşmaktadır.

**Buna göre, X'in atom kütlesi kaçtır?** ( H: 1, O: 16 )

A) 14 B) 32 C) 25 D) 55 E) 56

**6.** **32 gr saf olmayan $CaC_2$'den**


$CaC_{2(k)} + 2H_2O_{(s)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)} + C_2H_{2(g)}$

tepkimesine göre, N.K 'da $C_2H_2$ gazı elde ediliyor.

**$CaC_2$ 'nin kütlece %20'si saf olduğuna göre oluşan $C_2H_2$ kaç litredir?** (Ca:24 , C:12, H:1)

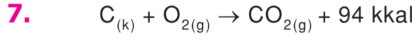
A) 22,4 B) 11,2 C) 5,6

D) 2,8 E) 2,24





| 1. A | 2. D | 3. C | 4. D | 5. A | 6. E |
|---|---|---|---|---|---|

**7.** 
$C_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 94$ kkal

**tepkimesine göre, 0,2 mol karbon tam olarak yakıldığında,**

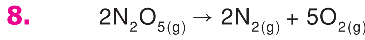
I. Normal koşullarda 4,48 litre hava harcanır.

II. 18,8 kkal ısı açığa çıkar.

III. 8,8 gram karbondioksit gazı oluşur.

**yargılarından hangileri doğrudur?** ( C: 12, O: 16 )

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) I ve II
D) II ve III  E) I, II ve III

**8.** 
$2N_2O_{5(g)} \rightarrow 2N_{2(g)} + 5O_{2(g)}$

**tepkimesine göre, 1 mol $N_2O_5$ 'in % kaçı ayrışırsa tepkimenin oluştuğu kaptaki moleküllerinin $\frac{1}{5}$ ini $N_2$ gazı oluşturur?**

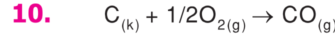
A) 25  B) 30  C) 40  D) 50  E) 75

**9.** 
$4NO + 3O_2 \rightarrow 2N_2O_5$

Gaz fazında gerçekleşen tepkime denklemi veriliyor.

**Aynı şartlarda NO ve $O_2$ gazları aşağıda belirtilen hacimlerde alındığında hangi seçenekte artan gaz hacmi en fazladır?**

| | NO | $O_2$ |
|---|---|---|
| A) | 90 mL | 60mL |
| B) | 120 mL | 120 mL |
| C) | 220 mL | 150 mL |
| D) | 60 mL | 90 mL |
| E) | 120 mL | 60 mL |

**10.** 
$C_{(k)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$

denklemine göre, 0,2 mol CO gazı oluşuyor.

**Buna göre,**

I. Harcanan karbon kütlesi (g)

II. Harcanan oksijenin mol sayısı

**aşağıdakilerden hangisinde doğru oalrak verilmiştir?** (C: 12)

| | I | II |
|---|---|---|
| A) | 1, 2 | 0,5 |
| B) | 2,4 | 1,0 |
| C) | 2,4 | 1,5 |
| D) | 1,2 | 0,1 |
| E) | 2,4 | 0,1 |

**11.** 
63 gram $MgXO_3$ katısı ısıtılarak,


$MgXO_{3(k)}$ + ısı $\rightarrow MgO_{(k)} + XO_{2(g)}$

denklemine göre, tamamen ayrışma sonucunda oluşan $XO_2$ gazının normal koşullardaki hacmi 16,8 litredir.

**Buna göre, bu tepkime ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?** ( Mg: 24, O: 16 )

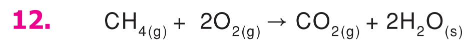
A) Katı kütlesindeki azalma 33 gramdır.

B) 30 gram MgO oluşur.

C) 0,75 mol $MgXO_3$ harcanır.

D) 1 mol $MgXO_3$'ün kütlesi 63 gramdır.

E) Tepkime tamamlandığında kapta toplam 1,5 mol madde vardır.

**12.** 
$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$

**0,4 mol $CH_4$ ve 0,4 mol $O_2$ gazlarının tam verimle tepkimesi için,**

I. Sınırlayıcı bileşen $CH_4$ 'tür.

II. Artan madde olmaması için ortama 0,4 mol gazı eklenmelidir.

III. Kapta toplam 0,4 mol gaz bulunur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) I ve II
D) II ve III  E) I, II ve III





| 7. D | 8. C | 9. D | 10. E | 11. D | 12. E |
|---|---|---|---|---|---|

**1.** C ve H 'den oluşan bir bileşikte kütlece %80 karbon bulunmaktadır.

**Buna göre, bileşiğin basit formülü nedir?**
( H: 1, C: 12 )

A) CH  B) $CH_2$  C) $CH_3$
D) $C_2H_3$  D) $C_2H_5$

**2.** **$A_nB_{2n}$ formülündeki n sayısını belirlemek için,**

I. Bileşiğin kütlesi
II. Elementlerin atom kütleleri
III. Bir molekülün kütlesi

**niceliklerinden hangilerinin bilinmesi yeterli olur?** ( Avogadro sayısı: $N_A$ )

A)Yalnız I  B) Yalnız II  C) Yalnız III
D) I ve III  E) II ve III

**3.** I. Bir bileşiğin 100 gramında bulunan elementin kütlesi, o elementin bileşikteki kütlece yüzdesidir.
II. Bir bileşiğin basit formülü bileşikteki atomlarının türünü belirler.
III. Basit formül, molekül formülünün tam sayılı katıdır.

**Basit formül, molekül formülü ve bileşiğin kütlece yüzdesi ile ilgili yukarıda verilen ifadelerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) Yalnız III
D) I ve II  E) I, II ve III

**4.** Karbon ve hidrojenden oluşan 11 gram organik bileşik yakıldığında 33 gram $CO_2$ ve bir miktar $H_2O$ oluşuyor.

**Buna göre yakılan organik bileşiğin basit formülü nedir?** ( H: 1, C: 12 )

A) $CH_4$  B) $CH_3$  C) $C_3H_8$
D) $C_2H_6$  E) $C_3H_4$

**5.** **Basit formül ve molekül formülü ile ilgili,**

I. Bir bileşiğin molekül formülü fiziksel ve kimyasal özellikleri belirler.
II. Bir bileşiğin basit formülü ve elementlerin atom kütleleri bilinirse elementlerin kütlece birleşme oranları hesaplanabilir.
III. Molekül formülü $C_3H_6$ olan bileşiğin basit formülü $CH_2$'dir.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) Yalnız III
D) II ve III  E) I, II, III

**6.** $C_nH_{2n+2}$ bileşiğinin bir molekülü $5.10^{-23}$ gramdır.

**Buna göre, molekül formülündeki n sayısı kaçtır?** ( H: 1, C: 12, Avogadro sayısı: $6.10^{23}$ )

A) 1  B) 2  C) 3  D) 4  E) 5





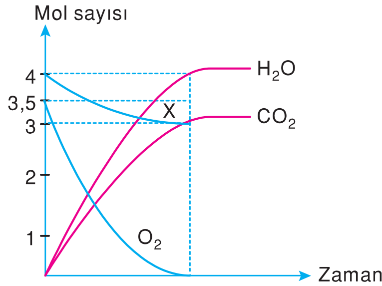
| 1. C | 2. E | 3. D | 4. C | 5. A | 6. B |
|---|---|---|---|---|---|

**7.** 6 gram karbon ile 1 gram hidrojenden oluşan bileşiğin mol kütlesi 56 gramdır.

**Buna göre, bileşiğin basit formülü ve molekül formülü için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**
( H: 1, C: 12 )

| | Basit formül | Molekül formülü |
|---|---|---|
| A) | $CH_3$ | $C_2H_6$ |
| B) | $CH_2$ | $C_2H_4$ |
| C) | CH | $C_6H_6$ |
| D) | $CH_2$ | $C_4H_8$ |
| E) | CH | $C_4H_8$ |

**8.** X ve $O_2$ 'nin tepkimeye girmesiyle $CO_2$ ve $H_2O$ oluşmaktadır. Bu tepkimenin grafiği aşağıdaki gibidir.




**Grafikteki bilgilere göre X 'in formülü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $C_3H_8O_3$ B) $C_3H_6O_3$ C) $C_3H_8O_2$
D) $C_2H_6O_2$ E) $C_2H_6O$

**9.** C, H ve O 'dan oluşan bir organik bileşikte kütlece %40 karbon, %6,6 hidrojen ve % 53,4 oksijen bulunmaktadır.

**Buna göre, bileşiğin basit formülü nedir?**
( H: 1, C: 12, O: 16 )

A) CHO B) $CH_2O_2$ C) $CH_3O$
D) $C_2H_2O$ E) $CH_2O$

**10.** Azot ve oksijenin oluşturduğu bir bileşikte 7 gram azot ile 16 gram oksijen artansız birleşmektedir.

**Bileşiğin bir molü 92 g/mol olduğuna göre, molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?**
( N: 14, O: 16 )

A) NO B) $NO_2$ C) $N_2O$
D) $N_2O_3$ E) $N_2O_4$

**11.** C, H ve O elementlerinden oluşan bir organik bileşiğin 6 gramı 2,4 gram karbon ve 0,4 mol hidrojen atomu içermektedir.

**Buna göre, bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?** ( C: 12, H: 1, O: 16 )

A) $CH_2O$ B) $CH_3O$ C) $CH_4O$
D) $C_2H_6O$ E) $C_2H_5O$

**12.**
- X elementinin atom kütlesi 32 gramdır.
- $Y_2$'nin 1 molü 32 g/mol 'dür.

X ve Y elementlerinin oluşturduğu bir bileşiğin kütlece %40 'ı X elementedir.

**Bu bileşiğin basit formülü nedir?**

A) XY B) $XY_2$ C) $XY_3$
D) $X_2Y_3$ E) $X_2Y_5$





| 7. D | 8. A | 9. E | 10. E | 11. A | 12. C |
|---|---|---|---|---|---|

**1.** Aynı koşullarda gerçekleşen bir kimyasal tepkimesi için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Reaksiyon süresince toplam hacim artmaktadır.
- Tepkime ekzotermiktir.

**Buna göre,**

I. $H_2O_{(g)} \rightarrow H_{2(g)} + 1/2\ O_{2(g)}$

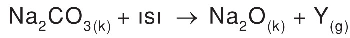
II. $C_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

III. $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

**kapta yukarıda verilen tepkimelerden hangilerinin gerçekleştiği kesin <u>değildir</u>?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

**2.** $NaClO_{3(k)}$ + ısı $\rightarrow NaCl_{(k)} + 3/2\ X_{(g)}$


$Na_2CO_{3(k)}$ + ısı $\rightarrow Na_2O_{(k)} + Y_{(g)}$

**Yukarıdaki tepkimelerle ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Her ikisi de analiz tepkimesidir.
B) X gazı yakıcıdır.
C) Y gazı yanıcıdır.
D) Her iki tepkimede endotermiktir.
E) X ile Y homojen karışım oluşturur.

**3.** I. $NH_{3(suda)} + H_2SO_{4(suda)} \rightarrow (NH_4)_2SO_4$

II. $2Al^{3+} + 3Ca \rightarrow 3Ca^{2+} + 2Al$

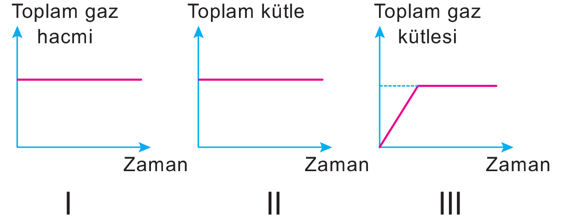
III. $CH_3COOH + KOH \rightarrow CH_3COOK + H_2O$

**Yukarıdaki reaksiyonlardan hangileri asit – baz reaksiyonudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

**4.** Sabit sıcaklıkta, sabit basınçlı bir kapta
$X_{(k)} + Y_{2(g)} \rightarrow XY_{2(g)}$
tepkimesi artansız olarak gerçekleşiyor.

**Buna göre tepkime ile ilgili çizilen,**




**grafiklerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

**5.** Azot ve oksijen elementlerinden oluşan farklı iki bileşik için,

1. bileşikte 7gram azot ile 4 gram oksijen
2. bileşikte 7gram azot ile 12 gram oksijen

artan olmaksızın kullanılmaktadır.

**Buna göre,**

I. Kütlenin korunumu
II. Sabit oranlar
III. Katlı oranlar

**kanunlarından hangilerinden söz edilebilir?**
(N: 14, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

**6.** I. $C_2H_5OH - C_2H_4(OH)_2$

II. $N_2O_3 - N_2O$

III. $K_2O - K_2S$

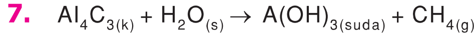
**Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangileri katlı oranlar kanununa uyar?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III





| 1. C | 2. C | 3. D | 4. C | 5. E | 6. B |
|---|---|---|---|---|---|

**7.** 


**Yukarıda verilen tepkime için,**

I. C atomu sayısı azalmıştır.

II. Heterojen bir tepkimedir.

III. Denklem en küçük tam sayılarla denkleştirilirse $H_2O$ nun katsayısı 12 olur.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

**8.** Molekül kütlesi 160 gram olan bir bileşiğin bir molekülü, 2 atom X ve 3 atom Y içermektedir.

**Bu bileşiğin kütlece %70'i X elementi olduğuna göre, X ve Y'nin atom kütleleri nedir?**

| | X | Y |
|---|---|---|
| A) | 56 | 16 |
| B) | 112 | 48 |
| C) | 48 | 32 |
| D) | 56 | 28 |
| E) | 48 | 16 |

**9. Aşağıdaki madde örneklerinden hangisinin molekül sayısı diğerlerinden farklıdır?**
( Avogadro sayısı: N, Cl: 35,5 )

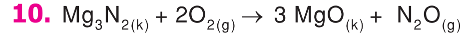
A) 35,5 gram $Cl_2$ gazı

B) 0,5 mol $SO_2$ gazı

C) 1 mol hidrojen atomu içeren $C_2H_2$

D) Normal koşullarda hacmi 11,2 litre olan $CO_2$ gazı

E) 4N tane H atomu içeren $C_2H_4$ gazı

**10.** 


**tepkimesi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

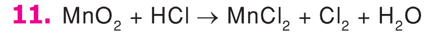
A) Heterojen bir tepkimedir.

B) Yanma tepkimesidir.

C) Toplam atom sayısı korunur.

D) Toplam mol sayısı artar.

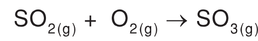
E) Çözünme - çökme tepkimesidir.

**11.** 


**Tepkimesinde 3 mol $MnO_2$ ve 4 mol HCl 'nin tam verimle tepkimesi sonucu kaç mol madde artar?**
( Tepkime denklemi denkleştirilecek )

A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 2,5 E) 3

**12. Bir miktar $SO_2$ 3,2 gram $O_2$ ile**




denklemine göre tam verimle $SO_3$ gazı vermek üzere birleştirildiğinde 6,4 gram $SO_2$ gazı artıyor.

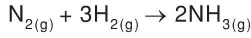
**Buna göre, başlangıçtaki $SO_2$ gazı kaç gramdır?**
( S: 32, O: 16 )

A) 12,8 B) 16 C) 17,6 D) 19,2 E) 25,6





| 7. A | 8. A | 9. E | 10. E | 11. C | 12. D |
|---|---|---|---|---|---|



**1.** 0,3 mol $N_2$ ve 0,36 mol $H_2$ gazları

$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$

denklemine göre tepkimeye sokuluyor.

**Bir süre sonra kapta toplam 2, 408.10²³ tane gaz molekülü bulunduğuna göre, kaç mol $NH_3$ vardır?**

A) 0,05 B) 0,1 C) 0,2 D) 0,3 E) 0,4

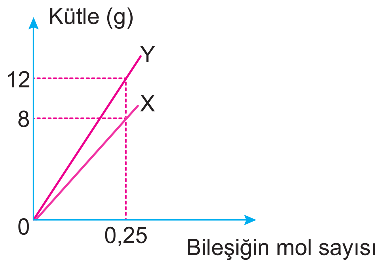
**2. Normal koşullarda hacimleri eşit olan $CO_2$ ve $C_3H_8$ gazlarının,**

I. Kütle
II. Atom sayısı
III. Mol sayısı

**niceliklerinden hangileri farklıdır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

**3.**




Grafikte, $X_nY_m$ bileşiğinin mol sayısına karşılık içerdiği X ve Y elementlerinin kütleleri gösterilmiştir.

**Buna göre, $X_nY_m$ bileşiğindeki n/m oranı kaçtır?**

( X: 32, Y: 16 )

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 2 E) 3

**4. 0,2 mol $C_3H_4$ gazı içeren sabit hacimli bir kaba aşağıdaki gazlardan hangisi eklenirse gaz yoğunluğu 2 katına çıkmaz?**

( H: 1, He: 4, C: 12, O: 16, Ne: 20 )

A) 0,5 mol $CH_4$ gazı
B) Normal koşullarda 5,6 litre $O_2$ gazı
C) 8 gram He gazı
D) 8 gram H atomu içeren $C_3H_8$ gazı
E) 0,4 Ne gazı

**5.** Kapalı bir kaptaki 2 mol $SO_3$ gazının %40 $SO_2$ ve $O_2$ gazlarına parçalanıyor.

**Buna göre, kaptaki toplam mol sayısı % kaç artmıştır?**

A) 10 B) 20 C) 25 D) 40 E) 50

**6.** $N_2$ ve $O_2$ arasında oluşan iki bileşikte eşit miktarda azot bulunmaktadır. I. bileşik 44 gram, II. bileşik 108 gramdır. I. bileşikteki oksijen kütlesinin, II. bileşikteki oksijen kütlesine oranı $\frac{1}{5}$ tir.

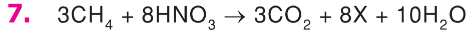
**Buna göre, I. bileşikte bulunan azot ve oksijen kaç gramdır?** (N:14 , O:16)

| | Azot | Oksijen |
|---|---|---|
| A) | 7 | 4 |
| B) | 14 | 8 |
| C) | 28 | 16 |
| D) | 20 | 7 |
| E) | 40 | 20 |





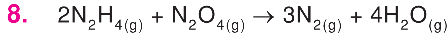
| 1. C | 2. B | 3. A | 4. D | 5. B | 6. C |
|---|---|---|---|---|---|

**7.** 
$3CH_4 + 8HNO_3 \rightarrow 3CO_2 + 8X + 10H_2O$

**denklemindeki X aşağıdakilerden hangisidir?**

A) NO  B) $HNO_2$  C) $NO_2$

D) $H_2O$  E) $N_2O_3$

**8.** 
$2N_2H_{4(g)} + N_2O_{4(g)} \rightarrow 3N_{2(g)} + 4H_2O_{(g)}$

denklemine göre normal koşullarda elde edilen $N_2$ gazı 3,36 litredir.

**Bu tepkimede,**

I. 0,05 mol $N_2O_4$ harcanır.

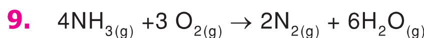
II. 1,6 gram $N_2H_4$ harcanır.

III. 3,6 gram $H_2O$ oluşur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**
( H: 1, N: 14, O: 16 )

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) Yalnız III

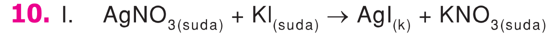
D) I ve III  E) I, II ve III

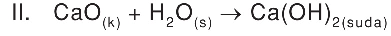
**9.** 
$4NH_{3(g)} + 3\ O_{2(g)} \rightarrow 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(g)}$

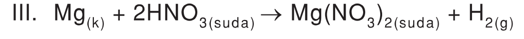
**Denklemine göre, $4{,}515.10^{23}$ tane $O_2$ molekülü ile normal koşullarda 11,2 litre $NH_3$ gazının tepkimesinden en çok kaç gram $N_2$ gazı elde edilir?**

( Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$, N: 14 )

A) 2,8  B) 3,5  C) 7  D) 14  E) 21

**10.** I. 
$AgNO_{3(suda)} + KI_{(suda)} \rightarrow AgI_{(k)} + KNO_{3(suda)}$

II. 
$CaO_{(k)} + H_2O_{(s)} \rightarrow Ca(OH)_{2(suda)}$

III. 
$Mg_{(k)} + 2HNO_{3(suda)} \rightarrow Mg(NO_3)_{2(suda)} + H_{2(g)}$

**Yukarıda verilen tepkimelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) I. çözünme - çökelme tepkimesidir.

B) II. tepkime analiz tepkimesidir.

C) III. tepkime heterojen bir tepkimedir.

D) II. sönmemiş kirece su katarak sönmüş kireç eldesidir.

E) III. tepkime metal – asit tepkimesidir.



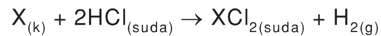
**11.**
- C ve H'den oluşan bir bileşikte $\frac{C}{H}$ kütlece birleşme oranı $\frac{6}{1}$ 'dır.
- Bileşiğin 0,05 molü 2,1 gramdır.

**Buna göre, bileşiğin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?** ( H: 1, C: 12 )

A) $C_2H_4$  B) $C_2H_6$  C) $C_3H_4$

D) $C_3H_6$  E) $C_3H_8$

**12.** 
4,8 gram X metali HCl çözeltisine atıldığında,


$X_{(k)} + 2HCl_{(suda)} \rightarrow XCl_{2(suda)} + H_{2(g)}$

tepkimesine göre normal koşullarda 4,48 litre $H_2$ gazı elde ediliyor.

**Tepkimede X metali tamamen harcandığına göre,**

I. 0,2 mol X harcanmıştır.

II. 0,4 mol HCl harcanmıştır.

III. X 'in mol kütlesi 24 gramdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

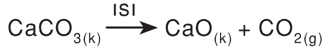
A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) I ve II

D) I ve III  E) I, II ve III



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7. A | 8. D | 9. C | 10. B | 11. D | 12. E |

**1.** **Kütlece %20 saflıktaki, 100 gram $CaCO_3$ katısı,**



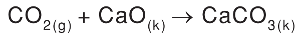
$$CaCO_{3(k)} \xrightarrow{\text{ısı}} CaO_{(k)} + CO_{2(g)}$$

tepkimesine göre ayrışmaktadır.

**Buna göre, oluşan $CO_2$ gazının hacmi N.Ş.A 'da kaç litredir?** ( Ca: 40 , C:12 , O: 16 )

A) 1,12 B) 2,24 C) 4,48 D) 11,2 E) 22,4

**2.** **56 g $CO_2$ ve 56 g CaO 'nun,**



$$CO_{2(g)} + CaO_{(k)} \rightarrow CaCO_{3(k)}$$

**tam verimle gerçekleşen tepkimesinden,**

I. 6 gram $CO_{2(g)}$ artar.

II. Sınırlayıcı bileşen $CaCO_{(k)}$

III. 50 gram $CaCO_{3(k)}$ oluşur.

**yargılarından hangileri yanlıştır?**

( Ca: 12 , O:16 , Ca: 40 )

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

**3.** $N_{2(g)} + 3NH_{3(g)}$ tepkimesinde 2,8 $N_{2(g)}$ kullanılmıştır.

**Tepkime sonucu 1,7 gr oluştuğuna göre, tepkimenin verimi % kaçtır?** ( H: 1 , N:14 )

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

**4.** **Aşağıdaki örneklerden hangisinde molekül sayısı en azdır?**

( Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$, H: 1, C: 12 )

A) Normal koşullarda 4,48 litre $H_2$ gazı

B) $1{,}204.10^{23}$ tane $NO_2$ molekülü

C) 2,4 gram C içeren $C_2H_2$ gazı

D) 56 gram $C_2H_4$ gazı

E) 0,4 mol H atomu içeren $C_3H_8$

**5.** X ve Y elementleri arasında oluşan ikiş farklı bileşikteki kütle değişimleri aşağıda verilmiştir.

| | X(g) | Y(g) | Bileşik (g) |
|---|---|---|---|
| I. Bileşik | 7,2 | – | 8,4 |
| II. Bileşik | – | 2,4 | 12 |

**Buna göre, I. bileşiğin formülü $X_3Y_6$ ise II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) $XY_4$ B) $X_2Y_4$ C) $X_2Y_6$ D) $X_3Y_4$ E) $X_3Y_8$

**6.**
- $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
- $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$
- $C_{(k)} + O_2 \rightarrow CO_2$
- $KCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \rightarrow KNO_{3(aq)} + AgCl_{(k)}$

**Yukarıda verilen tepkime türleri ile ilgili aşağıdaki tepkime türlerinden hangisi örneklendirilmemiştir?**

A) Yanma B) Çözünme – çökme C) Sentez D) Analiz E) Nötrleşme





| 1. C | 2. C | 3. E | 4. E | 5. C | 6. D |
|---|---|---|---|---|---|

**7.**
- 1 tane X atomunun kütlesi $\frac{12}{N}$ gramdır.
- Normal koşullarda 5,6 litre $X_3Y_8$ gazı 11 gramdır.

**Buna göre, 1 tane Y atomu kaç akb'dir?**
( N: Avogadro sayısı )

A) 1 B) N C) $\frac{1}{N}$
D) 8 E) $\frac{8}{N}$

**8.** $C_{(k)} + 4HNO_{3(suda)} \rightarrow CO_{2(g)} + 4NO_{2(g)} + 2H_2O_{(s)}$

**Denklemine göre, 3 gram $C_{(k)}$'nin yeterli miktarda $HNO_3$ ile tepkimesinden normal koşullarda kaç litre $NO_2$ gazı elde edilir?** ( C: 12 )

A) 11,2 B) 22,4 C) 44,8
D) 56 E) 84

**9.** $SO_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$

**Tepkimesi için;**

- Homojendir.
- Ekzotermiktir.
- Kimyasal tepkimedir.
- Sentez tepkimesidir.
- Yanma tepkimesidir.

**ifadelerden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**10.** $Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 2Fe + 3CO$

Denklemine göre 14 gram Fe elde edilirken 15,5 gram C artmış, $Fe_2O_3$'ün tamamı harcanmıştır.

**Buna göre, başlangıçta alınan karışım kaç gramdır?** ( C: 12, O: 16, Fe: 56 )

A) 24,5 B) 30 C) 40 D) 44,5 E) 60



**11. Eşit kütlelerde Al ve S arasında**


$2Al + 3S \rightarrow Al_2S_3$

tepkimesi tam verimle gerçekleşiyor.

**Tepkime sonucu 225 gram $Al_2S_3$ oluştuğuna göre, başlangıçta alınan karışım kaç gramdır?**
( Al: 27, S: 32 )

A) 144 B) 196 C) 225 D) 216 E) 288

**12.** Bir bileşiğin 0,3 molünde 3 mol C, 4,2 gram H ve $3{,}612.10^{23}$ tane N atomu bulunmaktadır.

**Bileşiğin molekül formülü, aşağıdakilerden hangisidir?** ( Avogadro sayısı: $6{,}02.10^{23}$, H: 1 )

A) $C_5H_7N$ B) $C_{10}H_{14}N_2$ C) $C_{15}H_{21}N_3$
D) $C_{20}H_{23}N_4$ E) $C_{30}H_{42}N_6$



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7. A | 8. B | 9. E | 10. C | 11. E | 12. B |



**1.** **Tabloda kimyanın temel kanunları ve bu kanunları bulan bilim insanları verilmiştir.**

| Bilim İnsanı | Kanun |
|---|---|
| 1. A. Lavoisier | a. Kütlenin korunumu |
| 2. J. Proust | b. Katlı oranlar |
| 3. J. Dalton | c. Sabit oranlar |

**Buna göre bilim insanı-kanun eşleştirilmesi hangisinde doğru olarak yapılmıştır?**

A) 1–a, 2–b, 3–c

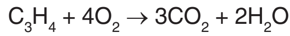
B) 1–a, 2–c, 3–b

C) 1–b, 2–c, 3–a

D) 1–b, 2–a, 3–c

E) 1–c, 2–b, 3–a

**2.** Aşağıdaki tepkimede, tepkimeye giren ve tepkime sonucunda oluşan maddelerin kütleleri verilmiştir.



$C_3H_4 + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + 2H_2O$

X g  12,8 g  13,2 g  3,6 g

**Buna göre $C_3H_4$'ün kütlesi kaç gramdır?**

A) 4  B) 5  C) 6  D) 7  E) 8

**3.** $H_2O$ bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_H}{m_O} = \frac{1}{8}$'dir.

**Buna göre 54 gram $H_2O$ bileşiği elde etmek için kaç gram H, kaç gram O kullanılmalıdır?**

| | $m_H$ | $m_O$ |
|---|---|---|
| A) | 12 | 42 |
| B) | 48 | 6 |
| C) | 9 | 45 |
| D) | 6 | 48 |
| E) | 42 | 12 |

**4.** $XY_2$ bileşiğinin kütlece % 60'ı Y elementidir.

**Buna göre 30 gram $XY_2$ bileşiği elde etmek için kaç gram Y elementi gerekir?**

A) 9  B) 15  C) 18  D) 20  E) 21

**5.** $XY_2$ bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{4}$'tür.

**Buna göre 28 gram $XY_2$ bileşiği elde etmek için kaç gram X elementi gerekir?**

A) 7  B) 12  C) 14  D) 16  E) 18

**6.** 14 gram X ile 8 gram Y elementleri artansız tepkimeye girdiğinde XY bileşiği oluşmaktadır.

**42 gram X ile yeterince Y artansız tepkimeye girdiğinde kaç gram XY bileşiği oluşur?**

A) 22  B) 24  C) 36  D) 50  E) 66

7. **0,25 mol $H_2XO_4$ bileşiği 24,5 gram olduğuna göre X'in atom kütlesi kaç g/mol'dür?** (H:1 g/mol, O:16 g/mol)

A) 32 B) 34 C) 64 D) 76 E) 80

8. Normal koşullarda (1 atm basınç, 0°C sıcaklık) bir mol gaz 22,4 litre hacim kaplar.

**Buna göre,**

I. 1 mol atom içeren $O_2$ gazı,

II. 44 gram $CO_2$ gazı,

III. $4.N_A$ tane hidrojen atomu içeren $CH_4$ gazı

**maddelerinden hangilerinin normal koşullarda hacmi 22,4 litredir?**

(C:12 g/mol, O:16 g/mol, $N_A$:Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

9. **Aynı şartlarda bulunan 4 gram $H_2$, 8 gram He, 32 gram $CH_4$ gazları için,**

I. N.K'da hacimleri

II. atom sayıları

III. mol sayıları

**niceliklerinden hangileri eşittir?**

(H:1 g/mol, He:4 g/mol, C:12 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

10. 1 mol $C_3H_6$ bileşiğinde $6,02.10^{23}$ tane molekül vardır.

**Buna göre $1,806.10^{22}$ tane molekül içeren $C_3H_6$ bileşiği ile ilgili verilen bilgilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

(H:1 g/mol, C:12 g/mol)

A) $3.10^{-2}$ moldür.

B) $9.10^{-2}$ mol C atomu içerir.

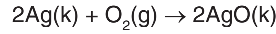
C) $2.10^{-2}$ gram H atomu içerir.

D) 0,27 mol atom içerir.

E) 1,26 gramdır.

11. $CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ tepkimesinde 1 mol CO ile 0,5 mol $O_2$ tepkimeye girmektedir. Tepkimeye girenler 1'er mol alınırsa 0,5 mol $O_2$ artar.

**Buna göre,**




**tepkimesine girenler 2'şer mol alınırsa hangi maddeden kaç mol artar?**

A) 1 mol $O_2$ B) 0,5 mol Ag C) 0,5 mol $O_2$ D) 0,25 mol Ag E) 1,25 mol Ag

12. Aşağıda bazı maddelere ait değerler verilmiştir.

I. $3,01.10^{23}$ tane $SO_3$ molekülü

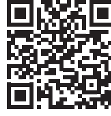
II. 1 mol $CO_2$ gazı

III. 54 gram $H_2O$ molekülü

**Bu maddelerde bulunan oksijen atomlarının mol sayısının büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru olarak yer almaktadır?**

(H:1 g/mol, O:16 g/mol, Avogadro sayısı : $6,02.10^{23}$)

A) I, II, III B) I, III, II C) II, III, I D) III, I, II E) III, II, I

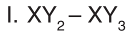


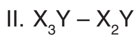
**1.** X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikten birincisi kütlece %30 Y, ikincisi kütlece %40 X içermektedir.

**Buna göre, iki bileşikteki X elementleri arasındaki katlı oran aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{7}$

**2.** X ve Y elementleri kullanılarak oluşturulan bileşik çiftleri aşağıda yer almaktadır.


I. $XY_2 - XY_3$


II. $X_3Y - X_2Y$


III. $XY - X_2Y_3$

**Verilen bileşik çiftlerinin hangisinde eşit miktarda X ile birleşen Y'nin kütleleri arasındaki katlı oran $\frac{2}{3}$ 'tür?**

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**3.** **Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisine Katlı Oranlar Kanunu <u>uygulanamaz</u>?**

A) $H_2O - H_2O_2$ B) $CO - CO_2$ C) $PCl_3 - PCl_5$ D) $C_2H_4 - C_5H_{10}$ E) $N_2O_3 - NO_2$

**4.** X ve Y elementlerinden oluşan bir bileşikte kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{2}$ dir.

**Buna göre,**

I. 14'er gram X ve Y'nin tam verimle tepkimesinden 10 gram Y artar.

II. 72 gram bileşikte 56 gram Y bulunur.

III. 12 gram Y ve yeterince X'ten 56 gram bileşik oluşur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

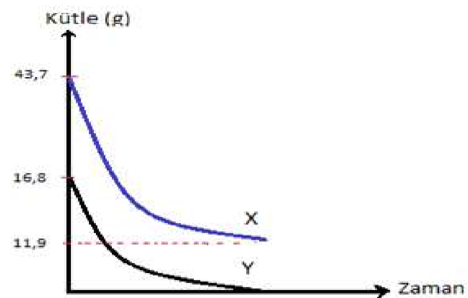
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**5.** X ve Y elementlerinden oluşan $XY_2$ ve $X_2Y_3$ bileşiklerinden $XY_2$ için kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{16}$'dir.

**Buna göre aynı miktarda X elementini kullanarak elde edilecek $XY_2$ ve $X_2Y_3$ bileşik kütlelerinin oranı ne olur?**

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{23}{19}$ E) $\frac{15}{8}$

**6.**




X ve Y maddelerinin tepkimesinden Z'nin oluşumuna ait tepkime grafiği yukarıdaki gibidir.

**Buna göre oluşan Z miktarı kaç gramdır?**

A) 60,5 B) 55,6 C) 48,6 D) 38,8 E) 26,9

7. Mol kavramı, günlük hayatta kullanılan deste ve düzine gibi maddelerin sayısını ifade etmeye yarayan bir kavramdır ve 1 deste 10, 1 düzine 12, 1 mol $6,02.10^{23}$ sayısına karşılık gelir.

**Buna göre,**

I. $3,01.10^{22}$ tane C atomu, 0,5 mol C atomudur.

II. $6,02.10^{23}$ tane Ag atomu, 1 mol Ag atomudur.

III. 2 mol Mg atomu, $1,204.10^{24}$ tane Mg atomudur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. 1 mol $C_2H_6O_2$ bileşiği, 2 mol C atomu, 6 mol H atomu ve 2 mol O atomu olmak üzere toplam 10 mol atom içerir.

**Verilen bilgiye göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Toplam 2 mol atom içeren $CH_4$ bileşiği 0,4 moldür.

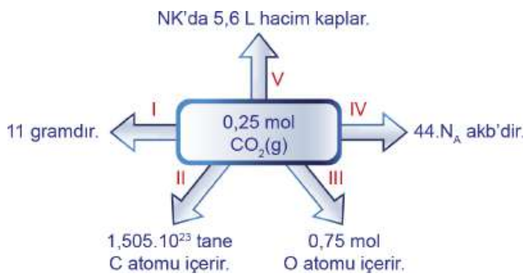
B) 1,5 mol $H_2O$ bileşiği 3 mol H atomu içerir.

C) 2,5 mol $CO_2$ bileşiği 5 mol C atomu içerir.

D) 0,2 mol $N_2O_3$ bileşiği toplam 1 mol atom içerir.

E) 0,4 mol O atomu içeren $SO_2$ bileşiği 0,2 moldür.

9. 0,25 mol $CO_2$ gazı ile ilgili bazı bilgiler şöyledir:




**Buna göre verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?**

(C:12 g/mol, O:16 g/mol, $N_A$:Avogadro sayısı = $6,02.10^{23}$)

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve IV D) III ve IV E) III ve V

10. Bazı maddelere ait değerler aşağıdaki gibidir.

I. 1 tane C atomu 12 akb'dir.

II. $N_A$ tane S atomu 1 moldür.

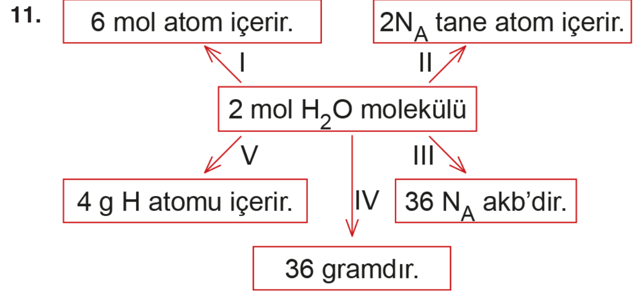
III. 2 mol Al atomu 54 gramdır.

**Bu maddelere ait verilen yargılardan hangileri doğrudur?**

(C:12 g/mol, Al:27 g/mol, S:32 g/mol, $N_A$= Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

11.




**Yukarıda 2 mol $H_2O$ molekülü için verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

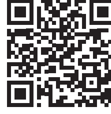
(H:1 g/mol, O:16 g/mol, $N_A$: Avogadro sayısı)

A) I B) II C) II D) IV E) V

12. Rubidyum (Rb) elementinin doğada $^{85}Rb$ ve $^{87}Rb$ olmak üzere iki izotopu vardır.

**Rb elementinin ortalama atom kütlesi 85,5 akb olduğuna göre, doğadaki Rb atomlarının % kaçı $^{85}Rb$ izotopudur?**

A) 20 B) 25 C) 50 D) 75 E) 80



**2018 TYT**

**1.** Aşağıda kimyanın temel kanunları verilmiştir.

I. Kütlenin korunumu kanunu
II. Sabit oranlar kanunu
III. Katlı oranlar kanunu

**Verilen kimya kanunlarından hangileri Dalton Atom Kuramı ile açıklanabilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

**2.** Metal malzeme satan bir işletmenin sahibi her biri 5,4 kg olan bir miktar demir malzeme almış ancak 3 ay boyunca satamamıştır. Malzeme listesini kütlelerini de hesaba katarak güncelleyen işletme sahibi 3 aydır dükkanının nemli bölgesinde bulunan demir malzemenin her birinin kütlesini 6 kg olarak ölçmüştür.

**Buna göre,**

I. Demir malzemeler havanın oksijeni ile
$4Fe(k) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(k)$
tepkimesine girmiş olabilir.

II. Kütlesi artan her bir demir malzeme havanın 600 gram oksijeni ile tepkimeye girmiştir.

III. Katı miktarı değişmemiştir.

**yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

**3.** Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında her zaman sabit bir oran vardır. Bileşiğin miktarı değişse de bileşiği oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı değişmez.

Tabloda X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiğe ait bilgiler verilmiştir.

| | X kütlesi (g) | Y kütlesi (g) | Bileşik kütlesi (g) | Artan madde kütlesi (g) |
|---|---|---|---|---|
| 1.bileşik | 12 | 16 | 24 | 4 gram X |
| 2.bileşik | 6,4 | 9,6 | 12,8 | 3,2 gram Y |

**Buna göre,**

I. Aynı iki elementten oluşan bütün bileşiklerin kütlece birleşme oranları da aynıdır.

II. 1. bileşiği oluşturan elementlerin harcanan kütleleri arasındaki oran $\frac{1}{2}$ veya $\frac{2}{1}$ dir.

III. 2. bileşiği oluşturan elementlerden eşit kütlelerde alınarak tam verimle bir tepkime gerçekleştiğinde artan madde olmaz.

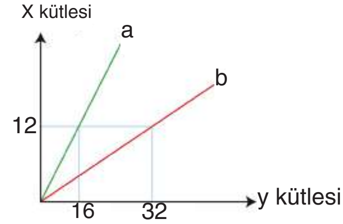
**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

**4.** Aynı iki element basit formülleri farklı birden fazla bileşik oluşturuyorsa bu elementlerden birinin eşit miktarı ile birleşen diğer elementin miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen katlı bir oran vardır.

**Buna göre,**

**I. Soru:**




X ve Y elementlerinden oluşan a ve b bileşiklerinin kütle değişim grafiğine göre a bileşiğinin formülü XY ise, b bileşiğinin formülü nedir?

**II. Soru:**

a bileşiği: $Fe_2O_3$ b bileşiği: $Fe_3O_n$

a ve b bileşiklerinde, eşit miktarda Fe elementi ile birleşen a bileşiğindeki O elementinin b bileşiğindeki O elementine oranı $\frac{9}{8}$ olduğuna göre "n" değeri kaçtır?

**III. Soru:**

Eşit kütlelerde X ve Y elementleri alınarak başlatılan tepkime tam verimle gerçekleşiyor ve 17 gram $XY_2$ bileşiği oluşurken 3 gram X elementinden artıyor. Buna göre başlangıçta X ve Y elementlerinden kaçar gram alınmıştır?

**sorularından hangileri Katlı Oranlar Kanunu'ndan yararlanılarak çözülebilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

**5.** **Katlı Oranlar Kanunu'na uyan bileşik çiftlerinin,**

- İki tür element içermelidir
- Element türleri aynı olmalıdır
- Basit formülleri aynı olmaması gerekir.

**Buna göre aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisi katlı oranlar kanununa <u>uymaz</u>?**

A) $CuO - Cu_2O$ B) $H_2O - H_2O_2$ C) $FeO - Fe_2O_3$
D) $NO_2 - N_2O_4$ E) $SO_2 - SO_3$

6. Elementler bileşik oluştururken sabit kütle oranında birleşir. $XY_3$ bileşiğinde kütlece %40 oranında X elementi bulunmaktadır.

**Buna göre $XY_2$ bileşiği ile ilgili,**

I. m gram X ile m gram Y elementinden 2m gram $XY_2$ bileşiği oluşur.

II. $XY_2$ bileşiğinin mol kütlesi 64 g/mol olduğuna göre X'in atom kütlesi 32 g/mol'dür.

III. 20 gram X ve 30 gram Y'den en fazla 40 gram $XY_2$ bileşiği oluşur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B I ve II C) I ve III D) II ve III E) I,II ve III

7. Bir maddenin mol sayısı, $\frac{\text{Kütle}}{\text{Mol kütlesi}}$ veya $\frac{\text{Tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}}$ formülleri kullanılarak hesaplanabilir. Bazı maddelerin miktarları, kütle veya tanecik sayısı olarak tabloda verilmiştir.

| | |
|---|---|
| 11,2 g CaO bileşiği ( O:16 g/mol, Ca:40 g/mol ) | $1,204.10^{23}$ tane Mg atomu |
| $3,01.10^{23}$ tane Fe atomu | 20 g $CaCO_3$ bileşiği ( C:12 g/mol, O:16 g/mol, Ca:40 g/mol ) |

**Buna göre miktarı 0,2 mol olan maddelerin bulunduğu kutucukların taranmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A)

B)

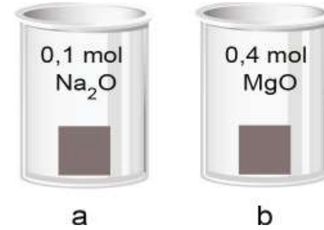
C)

D)

E)

8. Mol kütlesi, maddelerin bir molünün kütlesidir. Bileşiklerin mol kütlesi hesaplanırken, bileşiğin yapısında yer alan elementlerin mol sayıları ile atom kütleleri ayrı ayrı çarpılıp toplanır. Örneğin atom kütleleri sırasıyla 12 g, 1 g ve 16 g olan C,H ve O elementlerinden oluşan $C_2H_6O$ bileşiğinin mol kütlesi:

(12.2) + (6.1) + (16.1) = 46 g şeklinde hesaplanır. Bu işlem sonucunda, "1 mol $C_2H_6O$ bileşiği 46 gramdır" ifadesine ulaşılır.




**Buna göre yukarıda verilen a ve b kaplarında eşit kütlelerde madde bulunmasını isteyen Ömer,**

I. a kabına 0,1 mol $Fe_2O_3$ ile 0,3 mol $H_2O$, b kabına 0,2 mol NaCl eklemelidir.

II. a kabına 0,3 mol $H_2O$ ile 0,2 mol NaCl, b kabına 0,1 mol $Fe_2O_3$ eklemelidir.

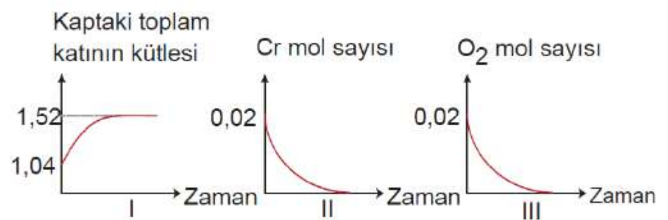
III. a kabına 0,2 mol $Fe_2O_3$, b kabına 0,1 mol $H_2O$ ile 0,3 mol NaCl eklemelidir.

**işlemlerinden hangilerini ayrı ayrı yapabilir?**

( H:1 g/mol, O:16 g/mol, Na:23 g/mol, Mg:24 g/mol, Cl:35 g/mol, Fe:56 g/mol )

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

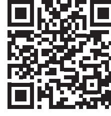
9. Bir kimyasal tepkimede tamamen tükenen maddeye sınırlayıcı bileşen denir. Sınırlayıcı bileşene göre oluşan ürünlerin miktarı belirlenir. Krom elementinin 1,04 gramı ile oksijen gazının 0,64 gramı tepkimeye girerek tam verimle $Cr_2O_3$ katısı oluşuyor.




**Buna göre tepkime ile ilgili, grafiklerinden hangileri doğrudur?**

(O:16 g/mol, Cr:52 g/mol)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III



**1.**



Travertenler, kalsiyum bikarbonat açısından zengin olan termal suların havadaki oksijen ile temas etmesi sonucunda kalsiyum karbonat katısının çökelmesi ve zamanla sertleşmesi ile oluşurlar.



Asidik olan limon suyu, yapısında bazik özelliğe sahip kalsiyum karbonat içeren mermer yüzeylerde iz bırakır ve zamanla aşındırır.



Metaller nemli havalarda uzun süre bekletilirse havadaki oksijen ile tepkimeye girerek oksitlenirler.

**Görsellere göre,**

I. Bazı doğal güzellikler çözünme - çökelme tepkimeleri ile oluşur.

II. Gıdaların yapısında bulunan bazı maddeler, mermerden yapılmış eşyalara zarar verebilir.

III. Demir metalinin paslanması, yanma tepkimelerine örnek olarak verilebilir.

**ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?**

A) Yalnız I    B) Yalnız II    C) Yalnız III

D) I ve II    E) I, II ve III

**2.** Kimyasal tepkilerde atom tür ve sayısı her zaman korunur.



$aKMnO_4 + 16HCl \rightarrow cKCl + 2MnCl_2 + bCl_2 + dH_2O$

**Tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğine göre a, b, c, d katsayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

| | a | b | c | d |
|---|---|---|---|---|
| A) | 2 | 10 | 2 | 16 |
| B) | 2 | 5 | 2 | 8 |
| C) | 1 | 6 | 1 | 8 |
| D) | 2 | 2 | 5 | 8 |
| E) | 1 | 1 | 4 | 16 |

**3.** Kimyasal tepkimelerde tepkimeye giren maddelerin atom tür ve sayısı ürünlerinkine eşittir. Eşit değilse tepkimenin uygun katsayılarla denkleştirilmesi gerekir.



**Bu bilgiye göre aşağıdaki tepkimelerden hangisinin denkleştirilmesi gerekir?**

A) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

B) $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

C) $2NH_3 + CO_2 \rightarrow CO(NH_2)_2 + H_2O$

D) $CS_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + 2SO_3$

E) $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

**4.** $Al_4C_3(k) + H_2O(s) \rightarrow Al(OH)_3(suda) + CH_4(g)$

**tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde girenlerin katsayısı toplamı kaç olur?**

A) 6    B) 7    C) 12    D) 13    E) 24

**5.** $xCa(OH)_2 + 2H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + yH_2O$

**Yukarıdaki kimyasal tepkime denklemi en küçük tamsayılarla denkleştirildiğine göre x ve y kat sayıları seçenek lerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

| | x | y |
|---|---|---|
| A) | 3 | 6 |
| B) | 1 | 6 |
| C) | 2 | 5 |
| D) | 4 | 7 |
| E) | 3 | 3 |

6. • $CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$
• $I_2(k) \rightarrow I_2(s)$
• $NH_3(g) + H_2O(s) \rightarrow NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$
• $C_6H_{12}O_6(k) + H_2O(s) \rightarrow C_6H_{12}O_6(suda)$
• $Mg(k) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow MgO(k)$

**Yukarıda verilenlerden kaç tanesi kimyasal tepkimedir?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Kaynakçılıkta kullanılan $C_2H_2$ (asetilen) gazı laboratuvarda aşağıdaki tepkimeye göre elde edilir.

$CaC_2(k) + 2H_2O(s) \longrightarrow C_2H_2(g) + Ca(OH)_2(k)$

**Buna göre 160 gram karpitten ($CaC_2$) tam verimle normal koşullarda kaç litre asetilen gazı elde edilir?**

(C:12 g/mol, Ca:40 g/mol)

A) 28 B) 47 C) 56 D) 68 E) 112

8. $X(k) + 2HCl(suda) \longrightarrow XCl_2(suda) + H_2(g)$ denklemine göre 13 gram X metalinin yeterince HCl çözeltisi ile artansız tepkimesi sonucunda NK'da 4,48 litre hacim kaplayan $H_2$ gazı oluşuyor.

**Buna göre X metalinin mol kütlesi kaç gramdır?**

A) 23 B) 40 C) 56 D) 64 E) 65

9. Roket yakıtı olarak kullanılan $N_2H_4$ (hidrazin),

$N_2H_4(s) + H_2O_2(s) \longrightarrow N_2(s) + H_2O(g)$

tepkimesine göre $H_2O_2$ (hidrojen peroksit) ile yakılır.

**Buna göre 6,4 ton hidrazini yakmak için kaç ton hidrojen peroksit gerekir?**

(H:1 g/mol, N:14 g/mol, O:16 g/mol)

A) 5,3 B) 6,4 C) 7,2 D) 12,8 E) 13,6

10. $Al(k) + O_2(g) \rightarrow Al_2O_3(k)$

**tepkimesine göre 0,4 mol alüminyum metalinin yeteri kadar oksijen gazı ile tepkimesinden kaç gram $Al_2O_3$ bileşiği oluşur?** (O:16 g/mol, Al:27 g/mol)

A) 5,1 B) 10,2 C) 20,4 D) 30,6 E) 40,8

11. $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s)$

**tepkimesine göre 48 gram $CH_4$ gazının tamamen yanması sonucu kaç gram $H_2O$ oluşur?**

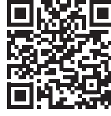
(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

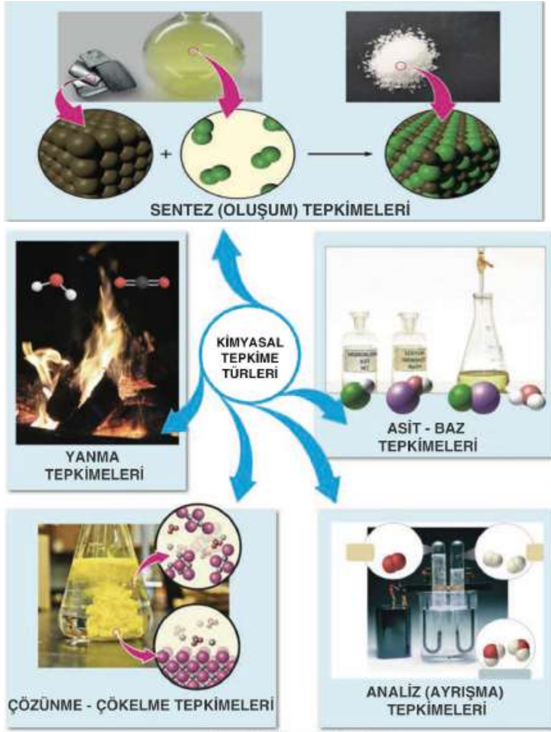
A) 108 B) 72 C) 54 D) 36 E) 18

12. 0,4 mol $C_xH_y$ bileşiği 2 mol $O_2$ gazı ile tam yandığında 1,2 mol $CO_2$ ve 1,6 mol $H_2O$ oluşmaktadır.

**Buna göre $C_xH_y$ bileşiği aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $C_3H_6$ B) $C_2H_4$ C) $C_4H_8$
D) $C_4H_6$ E) $C_3H_8$



1. 


**Görsele göre,**

I. Analiz tepkimeleri sentez tepkimelerinin tersidir.

II. Maddelerin sulu çözeltilerinin birbiri ile verdiği tepkimelerde katı oluşuyorsa çözünme - çökelme tepkimesidir.

III. Yanma ve asit-baz tepkimeleri aynı zamanda sentez tepkimeleridir.

**yargılarından hangilerine ulaşılabilir?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. **Aşağıdakilerden hangisi asit - baz tepkimesidir?**

A) $NH_3(suda) + HCl(suda) \rightarrow NH_4Cl(suda)$

B) $Ca^{2+}(suda) + 2Cl^-(suda) \rightarrow CaCl_2(suda)$

C) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(s)$

D) $Cu(k) + 2H_2SO_4(suda) \rightarrow CuSO_4(suda) + SO_2(g) + 2H_2O(s)$

E) $AgNO_3(suda) + NaCl(suda) \rightarrow AgCl(k) + NaNO_3(suda)$

3. Doğadaki birçok olay kimyasal değişimler sonucu gerçekleşir. Kimyasal tepkime bir veya daha fazla maddenin yeni maddelere dönüşmesidir. Kimyasal tepkimeler kimyasal denklemlerle ifade edilir. Yanıcı maddenin oksijenle tepkimeye girmesine yanma, tepkimeye ise yanma tepkimesi denir. İki veya daha fazla kimyasal türün tepkimeye girerek bileşik oluşturmasına sentez (oluşum) tepkimesi denir. Bir bileşiğin ısı veya elektrik enerjisiyle daha küçük kimyasal türlere ayrışması analiz (ayrışma) tepkimesi şeklinde tanımlanır.

**Buna göre aşağıdaki tepkimelerden hangisi verilen tanımlara uymaz?**

A) $HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(k) + H_2O(s)$

B) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

C) $CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$

D) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$

E) $C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

4. **$Ca(OH)_2$ çözeltisi ile HCl çözeltisinin karıştırılmasıyla oluşan tepkimeyi ifade eden denklem aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $HCl(g) + Ca(OH)_2(suda) \rightarrow CaCl_2(suda) + H_2O(suda)$

B) $Ca^{2+}(suda) + 2Cl^-(suda) \rightarrow CaCl_2(suda)$

C) $Ca(OH)_2(suda) + 2HCl(suda) \rightarrow CaCl_2(suda) + 2H_2O(s)$

D) $H^+(suda) + OH^-(suda) \rightarrow H_2O(s)$

E) $Ca(OH)_2(k) + 2HCl(g) \rightarrow CaCl_2(k) + 2H_2O(s)$

5. $Pb(NO_3)_2(suda) + 2KI(suda) \rightarrow PbI_2(k) + 2KNO_3(suda)$

**Yukarıda verilen tepkime ile ilgili,**

I. Çözünme-çökelme tepkimesidir.

II. İyon değişimi ile gerçekleşir.

III. Net iyon denklemi,

$Pb^{2+}(suda) + 2I^-(suda) \rightarrow PbI_2(k)$ şeklindedir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

6. Bir öğrenci kimya dersinde 3 ayrı deney yapmış ve bunların sonuçlarını kaydetmiştir.

| 1. Deney | 2. Deney | 3. Deney |
|---|---|---|
| $HNO_3$ sulu çözeltisine, KOH sulu çözeltisi karıştırarak $KNO_3$ ve $H_2O$ elde ettim. | C katısının $O_2$ gazı ile tepkimesinden $CO_2$ gazı elde ettim. | $AgNO_3$ çözeltisi ile NaCl çözeltisini karıştırarak AgCl katısı ve $NaNO_3$ sulu çözeltisi elde ettim. |

**Buna göre öğrencinin yaptığı deneylerde meydana gelen kimyasal tepkimelerin türleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

| | 1. Deney | 2. Deney | 3. Deney |
|---|---|---|---|
| A) | Yanma | Asit-baz | Çözünme-çökelme |
| B) | Asit-baz | Yanma | Çözünme-çökelme |
| C) | Çözünme-çökelme | Yanma | Asit-baz |
| D) | Yanma | Asit-baz | Çözünme-çökelme |
| E) | Asit - Baz | Çözünme - çökelme | Yanma |

7. 30 gram $CaCO_3$ filizi yeterince $H_2SO_4$ çözeltisine atılıyor.

$CaCO_3(k)+H_2SO_4(suda)\rightarrow CaSO_4(suda)+H_2O(s)+CO_2(g)$ denklemine göre gerçekleşen tepkime sonucunda 6,6 gram $CO_2$ gazı oluşuyor.

**Buna göre $CaCO_3$ filizinin saflık yüzdesi kaçtır?**
(C:12 g/mol, O:16 g/mol, Ca:40 g/mol)

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

8. Sülfürik asit ($H_2SO_4$) dünyada en çok üretilen kimyasal maddelerin başında gelir. Üretim işleminin esası, $SO_2$ (kükürt dioksit) gazından $SO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$ tepkimesine göre elde edilen $SO_3$ gazının su ile yıkanmasıdır.

Su ile yıkanan $SO_3$ gazı, $SO_3(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2SO_4(s)$ tepkimesine göre sülfürik aside dönüşür.

**Buna göre 12,8 gram $SO_2$ gazından en fazla kaç gram sülfürik asit elde edilebilir?**

(H:1 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)

A) 9 B) 16,4 C) 19,6 D) 24,5 E) 49

9. **8 g $CH_4$ gazının tamamının yakılması için harcanan $O_2$ gazının NK'da hacmi kaç litredir?**

(C:12 g/mol, H:1 g/mol)

A) 1,12 B) 2,24 C) 4,48 D) 22,4 E) 67,2

10. Fe metalinin 400 gramı açık havada bırakıldığında toplam katı kütlesi 96 gram artarak $Fe_2O_3$ bileşiği oluşuyor.

**Buna göre başlangıçtaki Fe metalinin % kaçı <u>oksitlenmemiştir?</u>**

(Fe:56 g/mol, O:16 g/mol)

A) 70 B) 60 C) 56 D) 44 E) 40

11. $CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$

**Tepkimesine göre 40 gram kireç taşı ($CaCO_3$) ısıtıldığında 13,2 gram $CO_2$ gazı açığa çıkıyor.**

**Buna göre bu tepkimenin % verimi kaçtır?**

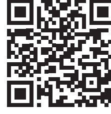
(Ca:40 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)

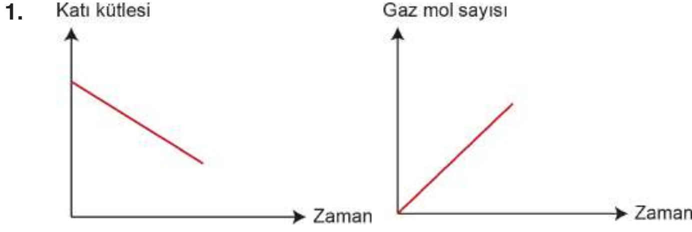
A) 85 B) 80 C) 75 D) 60 E) 55

12. Al ve $I_2$ katıları arasında $2Al(k) + 3I_2(k) \rightarrow 2AlI_3(k)$ tepkimesi gerçekleşir.

**16,2 gram Al ile 76,2 gram $I_2$ tepkime vermek üzere bir kapta bulunuyor. Gerçekleşen tepkime sonucunda 40,8 gram $AlI_3$ oluştuğuna göre, tepkimenin verimi % kaçtır?**
(Al:27 g/mol, I:127 g/mol)

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60



1. 


**Yukarıda verilen grafikler,**

I. $KClO_3(k) \rightarrow KCl(k) + \frac{3}{2}O_2(g)$

II. $4Fe(k) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(k)$

III. $2LiF(k) + Br_2(s) \rightarrow 2LiBr(k) + F_2(g)$

**tepkimelerinden hangileri için uygundur?**

(Li: 7g/mol , O: 16g/mol, F: 19g/mol, Cl: 35 g/mol, K: 39 g/mol, Fe: 56g/mol, Br: 80g/mol)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. **Bir kimyasal tepkime gerçekleştiğinde,**

I. Renk değişimi

II. İletkenlik değişimi

III. Sıcaklık değişimi

IV. Hal değişimi

V. Çökelti oluşumu

**gibi değişimlerden hangisinin kesinlikle gerçekleşmesini bekleriz?**

A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Günlük hayatta kullandığımız bazı maddeler asit, bazı maddeler ise baz özelliği gösterirler.

**Buna göre aşağıda verilen hangi madde çiftleri arasında asit-baz tepkimesi gerçekleşmez?**

A) Süt – kireçli su

B) Tuz ruhu – sabunlu su

C) Yağ çözücü – amonyaklı temizlik maddesi

D) Sirke – yağ çözücü

E) Meyve suyu – kabartma tozu

4. Sentez tepkimeleri küçük moleküllerin birleşerek daha büyük molekülleri oluşturduğu tepkimelerdir. Bu tepkimelerde genellikle ısı açığa çıkar.

**Aşağıdaki tepkimelerden hangisi ısı alan sentez tepkimesi örneğidir?**

A) $CaO(k) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(k)$

B) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

C) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$

D) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$

E) $Na(k) + 1/2\ Cl_2(g) \rightarrow NaCl(k)$

5. 100 gram saf $CaCO_3$ katısı,

- $CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$
- $CaO(k) + 3C \rightarrow CaC_2(k) + CO(g)$
- $CaC_2(k) + 2H_2O(s) \rightarrow Ca(OH)_2(suda) + C_2H_2(g)$

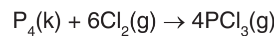
zincirleme tepkimelerini sırasıyla gerçekleştiriyor.

**Bütün tepkimeler %50 verimle gerçekleştiğine göre son durumda oluşan $C_2H_2$ gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir?** (C:12 g/mol, O:16 g/mol, Ca:40 g/mol)

A) 2,8 B) 4,48 C) 5,6 D) 11,2 E) 13,4

2021 TYT

6. Fosfor triklorür, aşağıdaki tepkimeye göre beyaz fosfor ve klor gazından elde edilebilir.



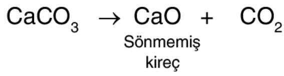
$P_4(k) + 6Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_3(g)$

**Buna göre 12,4 g $P_4$ katısı ve 21,3 g $Cl_2$ gazının tepkimesinden en fazla kaç mol $PCl_3$ elde edilir?**

($Cl_2$ = 71 g/mol, $P_4$ = 124 g/mol)

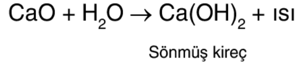
A) 0,05 B) 0,1 C) 0,2 D) 0,3 E) 0,4

**7.** Kireç, doğada kireç taşı olarak bulunan kayaçların yüksek sıcaklıktaki (900°C) fırınlarda ısıtılması ile elde edilir.



$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ (CaO: Sönmemiş kireç)

Sönmemiş kirecin su ile tepkimesinden sönmüş kireç elde edilir.



$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ + ısı ($Ca(OH)_2$: Sönmüş kireç)

Sönmüş kireç inşaat, kağıt sanayi, madencilik, su arıtımı gibi pek çok alanda kullanılmaktadır.

**Buna göre,**

I. Sönmemiş kireç eldesi sentez tepkimesidir.

II. 200 gram %25 saflıktaki $CaCO_3$'ün ısıtılması ile 28 gram CaO elde edilir.

III. 74 gram $Ca(OH)_2$ elde etmek için en az 56 gram CaO gerekir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

( H:1g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, Ca:40 g/mol )

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**8.** Fe elementi su buharı içerisinde ısıtılırsa,
$Fe(k) + H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(k) + H_2(g)$
denkleştirilmemiş tepkimesine göre $H_2$ gazı açığa çıkar.

**Buna göre 16,8 g demir ve yeteri kadar su buharının tepkimesinden,**

I. 0,4 g $H_2$ gazı açığa çıkar.

II. 0,1 mol $Fe_3O_4$ oluşur.

III. Açığa çıkan $H_2$ gazı NK'da 8,96 L hacim kaplar.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

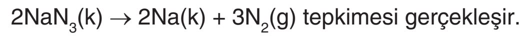
( H:1g/mol, Fe:56 g/mol )

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**9.** Hava yastığı, otomobillerde çarpışma anında çok hızlı biçimde açılıp azot ($N_2$) gazı ile şişerek yolcunun yaralanmasını önleyen, esnek bir malzemeden yapılmış koruma sistemidir.

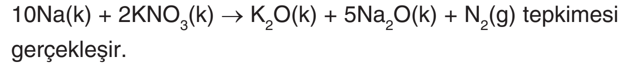



Hava yastığının içinde katı bir madde olan sodyum azit ($NaN_3$) vardır. $NaN_3$ kararsız bir madde olup çarpma anında gönderilen sinyalle küçük bir kıvılcım oluşur ve



$2NaN_3(k) \rightarrow 2Na(k) + 3N_2(g)$ tepkimesi gerçekleşir.

Bu tepkime sonucu oluşan sodyum (Na) aşırı reaktiftir ve insan vücuduna ciddi zarar verebilir. Bunun için ortamda bulunan potasyum nitrat ($KNO_3$) ile



$10Na(k) + 2KNO_3(k) \rightarrow K_2O(k) + 5Na_2O(k) + N_2(g)$ tepkimesi gerçekleşir.

Daha sonra oluşan iki oksit ($K_2O$ ve $Na_2O$) silisyum dioksit ($SiO_2$) ile etkisiz hale getirilir.



$K_2O(k) + Na_2O(k) + SiO_2(k) \rightarrow$ alkalin silikat

İşte art arda ve kısa sürede gerçekleşen bu tepkimeler ile yaralanma ve ölümlerin önüne geçilir.

**Buna göre,**

I. $2NaN_3(k) \rightarrow 2Na(k) + 3N_2(g)$ tepkimesi analiz tepkimesidir.

II. 130 gram $NaN_3$'ten normal koşullarda 67,2 litre azot gazı açığa çıkar.

III. $10Na(k) + 2KNO_3(k) \rightarrow K_2O(k) + 5Na_2O(k) + N_2(g)$ tepkimesi sentez tepkimesidir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

( N:14 g/mol, Na:23 g/mol )

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

# KİMYA CEVAP ANAHTARI

## Simyadan Kimyaya - Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. ADIM | 1- B | 2- A | 3- C | 4- B | 5- E | 6- C | 7- E | 8- C | 9- E | 10- B |
| 2. ADIM | 1- D | 2- E | 3- E | 4- B | 5- A | 6- C | 7- D | 8- D | 9- D | 10- A |
| | 11- E | 12- D | | | | | | | | |
| 3. ADIM | 1- D | 2- B | 3- D | 4- C | 5- D | 6- B | 7- D | 8- B | 9- C | 10- E |
| | 11- D | | | | | | | | | |

## Kimyanın Sembolik Dili - Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. ADIM | 1- C | 2- E | 3- C | 4- C | 5- E | 6- A | 7- E | 8- E | 9- B | 10- E |
| | 11- D | 12- C | | | | | | | | |
| 2. ADIM | 1- B | 2- D | 3- E | 4- B | 5- B | 6- C | 7- A | 8- D | 9- B | 10- D |
| | 11- B | | | | | | | | | |
| 3. ADIM | 1- C | 2- A | 3- E | 4- B | 5- C | 6- C | 7- A | 8- D | 9- A | |

## Atom Modelleri ve Atomun Yapısı

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. ADIM | 1- B | 2- C | 3- E | 4- E | 5- D | 6- A | 7- E | 8- E | 9- B | 10- E |
| | 11- B | | | | | | | | | |
| 2. ADIM | 1- B | 2- D | 3- A | 4- B | 5- A | 6- D | 7- D | 8- C | 9- B | 10- D |
| | 11- B | 12- C | | | | | | | | |
| 3. ADIM | 1- E | 2- B | 3- A | 4- D | 5- C | 6- C | 7- C | 8- A | 9- D | 10- E |

## Periyodik Sistem

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. ADIM | 1- E | 2- B | 3- C | 4- B | 5- A | 6- A | 7- B | 8- D | 9- C | 10- E |
| | 11- A | 12- E | | | | | | | | |
| 2. ADIM | 1- E | 2- A | 3- A | 4- E | 5- B | 6- D | 7- B | 8- E | 9- E | 10- A |
| | 11- E | | | | | | | | | |
| 3. ADIM | 1- C | 2- E | 3- B | 4- E | 5- C | 6- A | 7- A | 8- D | 9- C | 10- C |
| | 11- B | | | | | | | | | |

## Kimyasal Türler - Kimyasal Türler Arası Etkileşimlerin Sınıflandırılması

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. ADIM | 1- B | 2- D | 3- E | 4- A | 5- E | 6- D | 7- C | 8- E | 9- E | 10- A |
| | 11- B | 12- E | | | | | | | | |
| 2. ADIM | 1- B | 2- E | 3- E | 4- D | 5- B | 6- A | 7- C | 8- C | 9- E | 10- E |
| | 11- B | 12- C | | | | | | | | |
| 3. ADIM | 1- E | 2- E | 3- E | 4- E | 5- A | 6- D | 7- A | 8- D | 9- A | 10- C |
| | 11- D | 12- D | | | | | | | | |

## Maddenin Hâlleri (Katı, Sıvı, Gaz, Plazma)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. ADIM | 1- B | 2- E | 3- E | 4- D | 5- C | 6- C | 7- E | 8- E | 9- E | 10- A |
| | 11- E | 12- D | | | | | | | | |
| 2. ADIM | 1- E | 2- A | 3- A | 4- C | 5- D | 6- B | 7- A | 8- B | 9- E | 10- B |
| | 11- E | 12- E | | | | | | | | |
| 3. ADIM | 1- B | 2- A | 3- C | 4- A | 5- D | 6- C | 7- B | 8- D | 9- E | 10- B |
| | 11- D | 12- B | | | | | | | | |

## Su, Hayat ve Çevre Kimyası

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. ADIM | 1- B | 2- C | 3- C | 4- B | 5- A | 6- E | 7- E | 8- D | 9- B | 10- C |
| | 11- A | 12- E | | | | | | | | |
| 2. ADIM | 1- E | 2- C | 3- B | 4- C | 5- E | 6- D | 7- E | 8- B | 9- E | 10- C |
| | 11- A | 12- B | | | | | | | | |
| 3. ADIM | 1- C | 2- D | 3- D | 4- E | 5- D | 6- C | 7- E | 8- A | 9- C | 10- C |
| | 11- E | 12- B | | | | | | | | |

## Kimyanın Temel Kanunları - Mol Kavramı

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. ADIM | 1- B | 2- A | 3- D | 4- C | 5- B | 6- E | 7- A | 8- D | 9- D | 10- C |
| | 11- A | 12- E | | | | | | | | |
| 2. ADIM | 1- E | 2- E | 3- D | 4- A | 5- D | 6- C | 7- D | 8- C | 9- D | 10- E |
| | 11- B | 12- D | | | | | | | | |
| 3. ADIM | 1- E | 2- D | 3- D | 4- C | 5- D | 6- E | 7- C | 8- A | 9- B | |

## Kimyasal Tepkimeler - Kimyasal Tepkimelerde Hesaplamalar

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. ADIM | 1- E | 2- B | 3- D | 4- D | 5- A | 6- C | 7- C | 8- E | 9- E | 10- C |
| | 11- A | 12- E | | | | | | | | |
| 2. ADIM | 1- B | 2- A | 3- A | 4- C | 5- E | 6- B | 7- D | 8- C | 9- D | 10- D |
| | 11- C | 12- D | | | | | | | | |
| 3. ADIM | 1- A | 2- C | 3- C | 4- C | 5- A | 6- C | 7- D | 8- D | 9- B | |

# 2. bölüm

# MOL KAVRAMI

**1.** **Normal koşullarda, hacimleri eşit olan $O_2$ ve $CH_4$ gazları için:**

I. Molekül sayıları eşittir.
II. Kütleleri eşittir.
III. $O_2$ deki toplam atom sayısı $CH_4$ tekinin yarısı kadardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

**(1990 ÖSS)**

**2.** X ve Y elementlerinden oluşan $X_2Y_3$ ve $X_2Y_5$ bileşiklerinin 0,01 er molünün kütleleri sırasıyla 1,10 ve 1,42 gramdır.
**Buna göre, X ve Y nin atom kütleleri kaçtır?**

| | X | Y |
|---|---|---|
| A) | 16 | 31 |
| B) | 31 | 16 |
| C) | 31 | 32 |
| D) | 62 | 16 |
| E) | 62 | 32 |

**(1991 ÖSS)**

**3.**

| | | Atom sayısı |
|---|---|---|
| 1 mol hidrojen atomu | : | $n_1$ |
| $6{,}02x10^{23}$ oksijen molekülü | : | $n_2$ |
| 2 gram hidrojen gazı | : | $n_3$ |

**Yukarıdaki madde miktarlarının içerdiği atom sayıları arasında nasıl bir ilişki hardır? (H=1 )**

A) $2n_1 = n_2 = 2n_3$ B) $2n_1 = n_2 = n_3$
C) $n_1 = n_2 = 2n_3$ D) $n_1 < n_3 < n_2$
E) $n_1 < n_2 < n_3$

**(1992 ÖSS)**

**4.** Atomik kütle birimi (akb), bir $^{12}C$ atomunun kütlesinin $\frac{1}{12}$ si olarak tanımlanır.
**$^{12}$C nin atom ağırlığı 12,00 olduğuna göre, 1 akb nin gram cinsinden değeri aşağıdakilerden hansine eşittir?** (N = Avagadro sayısı)

A) $\frac{1}{N}$ B) $\frac{12{,}00}{N}$ C) $\frac{1}{12{,}00xN}$
D) $\frac{1}{12{,}00}$ E) $\frac{N}{12{,}00}$

**(1992 ÖSS)**

**5.** **Bir elementin, bir mol bileşiğindeki gram cinsinden kütlesinin, o elementin atom kütlesine oranı için, aşağıdakilerden hangisi <u>her zaman</u> doğrudur?**

A) Avagadro sayısına eşittir.
B) Avagadro sayısının katlarıdır.
C) Bir basit kesirdir.
D) Bir tamsayıdır.
E) 1 e eşittir.

**(1993 ÖSS)**

**6.** **Avagadro sayısı, bilinen değeri olan $6{,}02x10^{23}$ yerine, $6{,}02x10^{20}$ olarak alınsaydı bir bileşik için aşağıdakilerden hangisi doğru olurdu?**

A) Bir molekülünün kütlesi 1000 kat azalırdı.
B) Bir molekülünün kütlesi 1000 kat artardı.
C) Bir molünün kütlesi 1000 kat azalırdı.
D) Bir molünün kütlesi 1000 kat artardı.
E) Bir molünün kütlesi değişmezdi.

**(1993 ÖSS)**

**7.** **Bir bileşiğin, yalnız kimyasal formülünden yararlanarak o bileşik ile ilgili ,**

I. Bileşiminde hangi elementler vardır?
II. Atomlar arası birleşme oranları nedir?
III. Mol kütlesi nedir?

**sorularından hangileri cevaplanabilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

**(1993 ÖSS)**

**8.** Üç kaptan birine bir mol şeker, diğerinde bir mol kükürt, üçüncüde ise bir mol su vardır.
**Bu üç kaptaki maddeler için,**

I. Kütleleri eşittir.
II. Atom sayıları eşittir.
III. Molekül sayıları eşittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

**(1993 ÖSS)**

**9.** Hayali bir markette birçok maddenin satışı molekül sayısı cinsinden yapılmaktadır.
**Bu markette, şekerin 6 milyar ($6x10^9$) molekülü bir liraya satıldığına göre, bir molü kaç lira eder?**

A) 100 trilyon ($100x10^{12}$)
B) Bir milyar ($1x10^9$)
C) 6 milyon ($6x10^6$)
D) 25 bin
E) Bin

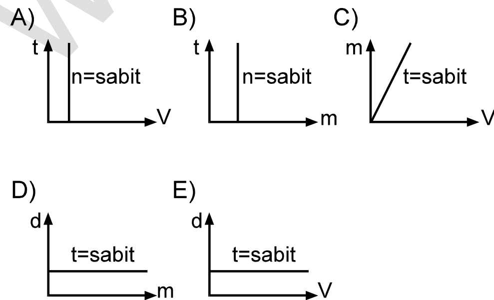
**(1995 ÖSS)**

**10.** 4,6 gram X içeren 0,1 mol $X_2O_n$ bileşiğinin kütlesi 6,2 gramdır.
**Buna göre, X in atom kütlesi ve formüldeki n nin değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?** (O = 16)

| | X in atom kütlesi | n |
|---|---|---|
| A) | 23 | 2 |
| B) | 23 | 1 |
| C) | 46 | 2 |
| D) | 46 | 1 |
| E) | 92 | 1 |

**(1995 ÖSS)**

**11. Katı bir maddenin kütle (m), hacim (V), sıcaklık (t) ve özkütle (d) değerleriyle ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi <u>yanlıştır</u>?** (n = mol sayısı)




**(1996 ÖSS)**

**12. 1,195 gram $CHCl_3$ bileşiği ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi <u>yanlıştır</u>?**
($CHCl_3$ = 119,5)

A) Mol sayısı 0,01 dir.
B) Molekül sayısı $6,02x10^{21}$ dir.
C) Toplam $18,06x10^{21}$ atom içerir.
D) $6,02x10^{21}$ hidrojen atomu içerir.
E) 0,01 mol karbon atomu içerir.

**(1996 ÖSS)**

**13.** Aynı koşullarda, 4.00 gram $O_2$ gazı ile hacmi bu gazın 3 katı olan $H_2$ gazı tepkimeye girmektedir.
**Tepkime sonunda, oluşan $H_2O$ nun mol sayısı ile artan gazın mol sayısı ve türü aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?** (O = 16)

| | $H_2O$ mol sayısı | Artan gaz mol sayısı | Artan gaz türü |
|---|---|---|---|
| A) | 0,500 | 0,375 | $H_2$ |
| B) | 0,500 | 0,250 | $H_2$ |
| C) | 0,250 | 0,250 | $O_2$ |
| D) | 0,250 | 0,125 | $H_2$ |
| E) | 0,125 | 0,125 | $O_2$ |

**(1998 ÖSS)**

**14.** Yalnız X (katı) ve Y (gaz) karışımından,
2X (katı) + $Y_2$ (gaz) $\rightarrow$ Z (gaz) + $3W_2$ (gaz)
**tepkimesine göre oluşan $W_2$ nin hacmini hesaplamak için, aşağıdakilerden hangisinin verilmesi <u>tek başına yeterli değildir</u>?**
(Bütün gazların, ideal davranışta ve normal koşullarda olduğu düşünülecektir.)

A) Oluşan Z nin hacmi
B) Oluşan Z nin kütlesi
C) Tepkimeye giren $Y_2$ nin hacmi
D) Tepkimeye giren $Y_2$ nin mol sayısı
E) Tepkimeye giren X in tanecik sayısı

**(2000 ÖSS)**

**15.** Eşit kütlelerdeki X ve Y maddeleri,

$X + Y \rightarrow XY$

denkleminde görüldüğü gibi tepkimeye girmektedir. Tepkime sonunda Y nin tamamının bittiği, X in ise bir kısmının arttığı gözlenmiştir.

**Bu tepkimeyle ilgili,**

I. X in mol kütlesi Y ninkinden küçüktür.

II. Başlangıçta, Y nin mol sayısı X inkinden küçüktür.

III. Tepkime sonunda XY nin kütlesi, başlangıçtaki Y nin kütlesinin iki katıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

**(2001 ÖSS)**

**16.** Kapalı bir kapta t sıcaklığında bir miktar $C_2H_6$ ile $O_2$ gazları,

$C_2H_{6(g)} + 7/2O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(s)}$

denklemine göre tepkimeye giriyor.

**Tepkime sonunda, aynı sıcaklıktaki bu sistemle ilgili;**

I. Atom sayısı değişmez.

II. Basıncı artar.

III. Molekül sayısı artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

**(2001 ÖSS)**

**17.** Arı olduğu bilinen bir madde yakıldığında $XO_2$ ve $Y_2O$ maddeleri oluşmaktadır.

**Yakılan bu madde ile ilgili,**

I. Bileşiktir.

II. Bileşiminde oksijen vardır.

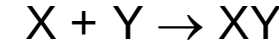
III. Formülü $XY_2$ dir.

**yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?**

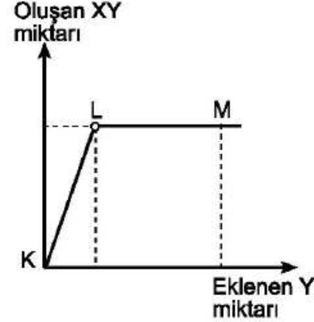
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

**(2001 ÖSS)**

**18.** Kapalı bir kaptaki bir miktar X e azar azar Y eklenerek,


$X + Y \rightarrow XY$

tepkimesine göre XY bileşiği oluşmaktadır.
Eklenen Y miktarına karşı oluşan XY miktarı grafikte görülmektedir.




**Bu grafiğe göre, kaptaki maddelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisinin yanlış olması beklenir?**

A) K ile L arasında X vardır.

B) K ile L arasında XY vardır.

C) L ile M arasında XY vardır.

D) L ile M arasında X yoktur.

E) L ile M arasında Y yoktur.

**(2001 ÖSS)**

**19.** Kapalı bir kapta bir miktar $O_2$ gazı bulunmaktadır. Bu kaba bir miktar da X gazı katıldığında, karışımın toplam kütlesi iki katına, toplam mol sayısı da üç katına çıkmıştır.

**Bu X gazı aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

(H = 1, C = 12, O = 16)

A) $H_2O$ B) $CH_4$ C) $C_2H_2$
D) CO E) $CO_2$

**(2002 ÖSS)**

# ÇÖZÜMLER

**1.** Normal koşullarda hacimleri eşit olan gazların mol sayıları da eşittir. Molekül kütleleri farklı olduğundan kütleleri farklıdır. Mol sayıları eşit olduğundan atom sayıları oranı $\frac{CH_4}{O_2} = \frac{5}{2}$ dir.

Cevap **A**'dır.

**2.** $X_2Y_3$'ün 0,01 molü 1,10 gram ise 1 molü 110 gramdır.

$X_2Y_5$'in 0.01 molü 1,42 gram ise 1 molü 142 gramdır.

$$\left.\begin{array}{l} 2X + 3Y = 110 \\ 2X + 5Y = 142 \end{array}\right\} \Rightarrow 2Y = 32 \quad Y = 16g$$

Y denklemlerden birinde yerine yazılırsa;

2X + 3.16 = 110 ⇒ X = 31 bulunur.

Cevap **B**'dir.

**3.** 1 mol hidrojen atomu $6,02.10^{23}$ tane atom içerir: $n_1$ $6,02.10^{23}$ $O_2$ molekülü $12,04.10^{23}$ tane atom içerir: $n_2$ 2 gram $H_2$ 1 moldür. 1mol $H_2$ $12,04.10^{23}$ tane atomu içerir: $n_3$

$2n_1 = n_2 = n_3$ ilişkisi vardır.

Cevap **B**'dir.

**4.** 1 akb $^{12}C$' atomunun $\frac{1}{12}$ 'si ise $^{12}C$ atomu 12 akb'dir.

1C atomu = 12 akb = $\frac{12}{N}$ gramdır.

$1akb = \frac{12}{N} \cdot \frac{1}{12} = \frac{1}{N}$

Cevap **A**'dır.

**5.** Bileşikteki kütlesi = Bileşikteki sayısı x atom kütlesi

Buna göre;

$$\frac{\text{Bileşiktek i kütlesi}}{\text{Atom kütlesi}} = \frac{\text{Bileşiktek i sayısı x Atom kütlesi}}{\text{Atom kütlesi}}$$

= Bileşikteki sayısı

Bileşikteki sayısı her zaman tam sayı olmak zorundadır.

Cevap **D**'dir.

**6.** 1 mol = Avogadro sayısı kadar molekül

Avogadro sayısı 1000 kat küçülürse 1 molünün kütlesi de 1000 kat küçülür.

Cevap **C**'dir.

**7.** Bileşikteki elementler ve atomlar arası birleşme oranları bulunur. Mol kütlesinin bulunması için bileşiği oluşturan elementlerin atom kütleleri bilinmelidir.

Cevap **D**'dir.

**8.** Mol kütleleri farklı olduğundan kütleleri eşit değildir. Bir mollerindeki atom sayıları farklıdır.

Mol sayıları eşit olduğundan molekül sayıları da eşittir.

Cevap **B**'dir.

**9.** 1 mol = $6.10^{23}$ tane molekül

$6.10^{9}$ molekül 1 lira ise

$6.10^{23}$ molekül a

---

a = $1.10^{14}$ lira = $100.10^{12}$ lira

Cevap **A**'dır.

**10.** Bileşikte 4,6 gram X varsa;

6,2 – 4,6 = 1,6 gram oksijen vardır.

Bileşik 0,1 mol olduğuna göre 0,1.n mol oksijen vardır. Oksijenin kütlesi;

0,1.n.16 = 1,6 ⇒ n = 1 bulunur.

0,1 mol bileşikte 4,6 gr X olduğuna göre X'in molekül kütlesi;

0,1 . 2 . X = 4,6 ⇒ X = 23 bulunur.

Cevap **B**'dir.

**11.** Sıcaklık artarsa hacim artar. Mol sayısı sabit olduğundan sıcaklıkla kütle değişmez ve yoğunluk küçülür.

Cevap **A**'dır.

**12.** 1 mol $CHCl_3$ 119,5 gram

a 1,195 gram

a = 0,01 mol $CHCl_3$

0,01 molde $6{,}02.10^{21}$ tane molekül vardır. $5.6{,}0210^{21}$ tane atom vardır.

Cevap **C**'dir.

**13.** $H_2 + ½O_2 \rightarrow H_2O$

1 mol $O_2$ 32 g.

X 4 g

X = 0,125 mol $O_2$

$H_2$'nin mol sayısı $O_2$'nin 3 katı verildiğine göre $n_{H_2} = 0{,}375$ mol

Tepkimeye göre 0,125 mol $O_2$ ile 0,250 mol $H_2$ tepkimeye girer. 0,375 – 0,250 = 0,125 mol $H_2$ artar. $H_2O$'nun mol sayısı da tepkimeye göre 0,250 mol'dür.

Cevap **D**'dir.

**14.** Oluşan Z'nin kütlesi verilirse mol sayısını bulabilmek için Z'nin mol kütlesinin de verilmesi gerekir

Cevap **B**'dir.

**15.** Eşit mol sayılarında tepkime gerçekleşeceğinden X'in mol sayının fazla olması gerekir. X'in mol sayısının fazla olması için mol kütlesinin daha küçük olması gerekir.

Y'nin mol sayısı X'ten küçük olmalı.

X'ten artma olduğu için kütlenin korunumu kanunundan XY'nin kütlesi Y'nin kütlesinin 2 katından küçük olur.

Cevap **C**'dir.

**16.** Atom sayısı değişmez. Mol sayısı arttığına göre molekül sayısı artar. Ürünlerde gazın mol sayısı azaldığından basınç azalır. (Sıvının basıncı gazın basıncı yanında ihmal edilecek kadar küçüktür.)

Cevap **D**'dir.

**17.** Madde arı ve yakıldığında iki farklı madde oluştuğuna göre kesinlikle bileşiktir. Bileşimindeki oksijen ve formülü kesin olarak bu verilerle bulunamaz.

Cevap **A**'dır.

**18.** Grafiğe göre LM arasında da Y eklenildiğinden LM arasında Y vardır.

Cevap **E**'dir.

**19.** $O_2$ miktarını m gram alırsak.

Kütle = m, mol sayısı = $\frac{m}{32}$ olur.

X gazı eklendikten sonra;

Kütle = 2m mol sayısı = $\frac{3m}{32}$

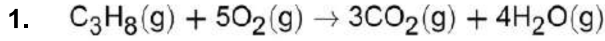
Buna göre eklenen X'in kütlesi = 2m – m = m gram ve eklenen X'in mol sayısı = $\frac{3m}{32} - \frac{m}{32} = \frac{2m}{32} = \frac{m}{16}$ olur.

Mol = $\frac{m}{m_A} \Rightarrow$ eklenen X'in molekül ağırlığı = 16 gram

Seçeneklere bakıldığında $CH_4$'ün molekül kütlesi = C + 4H = 12 + 4.1 = 16 g bulunur.

Cevap **B**'dir.

# ÇIKMIŞ KANUNLAR VE HESAPLAMA SORULARI

**1.** 

$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$

yanma tepkimesinde 2,2 g $C_3H_8$ ile 22,4 g $O_2$ tepkimeye girmektedir.

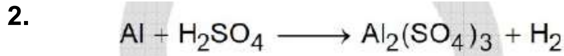
**Buna göre tepkime sonunda tepkimeye girmeden kalan madde ve miktarı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

($H = 1$ g/mol, $C = 12$ g/mol, $O = 16$ g/mol)

A) $O_2$ : 14,4 g  B) $O_2$ : 7,2 g  C) $O_2$ : 21,6 g

D) $C_3H_8$ : 2,0 g  E) $C_3H_8$ : 1,1 g

2017

**2.** 

$Al + H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$

**Yukarıda verilen tepkime denklemi <u>denkleştirildiğinde</u>, ürünlerdeki toplam atom sayısı kaç olur?**

A) 11  B) 13  C) 15  D) 19  E) 23

2010

**3.** I. $2NaOH(suda) + MgCl_2(suda) \rightarrow Mg(OH)_2(k) + 2NaCl(suda)$

II. $2HNO_3(suda) + Sr(OH)_2(suda) \rightarrow Sr(NO_3)_2(suda) + 2H_2O(s)$

III. $Al(NO_3)_3(suda) + 3KOH(suda) \rightarrow Al(OH)_3(k) + 3KNO_3(suda)$

**Bu tepkimelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) I. tepkime çökelme tepkimesidir.

B) II. tepkimedeki $Sr(OH)_2$ bir bazdır.

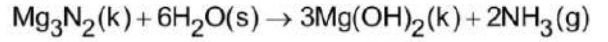
C) II. tepkime bir nötralleşme tepkimesidir.

D) III. tepkime indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir.

E) III. tepkime çökelme tepkimesidir.

2015

**4.** $Mg_3N_2$ ve $H_2O$ 'nun tepkime denklemi aşağıda verilmiştir.



$Mg_3N_2(k) + 6H_2O(s) \rightarrow 3Mg(OH)_2(k) + 2NH_3(g)$

Bu tepkime 10 gram $Mg_3N_2$ ve 5,4 gram $H_2O$ alınarak oluşturulmuştur.

**Tepkime sonunda,**

I. Suyun tamamı harcanmıştır.

II. $Mg_3N_2$ den 0,025 mol artmıştır.

III. Oluşan $Mg(OH)_2$ nin mol sayısı 0,15'tir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

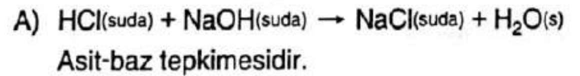
($H_2O = 18$ g/mol, $Mg_3N_2 = 100$ g/mol)

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) Yalnız III

D) I ve III  E) I, II ve III

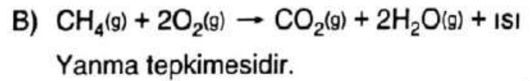
2011

**5.** **Aşağıdaki tepkimelerden hangisinin tepkime türü <u>yanlış</u> verilmiştir?**



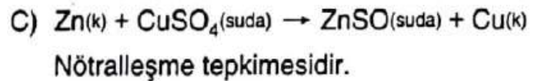
A) $HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$

Asit-baz tepkimesidir.



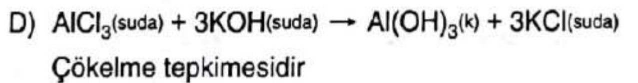
B) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) + ısı$

Yanma tepkimesidir.



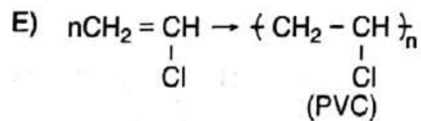
C) $Zn(k) + CuSO_4(suda) \rightarrow ZnSO(suda) + Cu(k)$

Nötralleşme tepkimesidir.



D) $AlCl_3(suda) + 3KOH(suda) \rightarrow Al(OH)_3(k) + 3KCl(suda)$

Çökelme tepkimesidir



E) $nCH_2 = \underset{Cl}{CH} \rightarrow \left( CH_2 - \underset{Cl}{CH} \right)_n$ (PVC)

Polimerleşme tepkimesidir.

2014

**6.** **$Ca(k) + O_2(g) \rightarrow CaO(k)$ denkleştirilmemiş tepkimesine göre 1,6 g Ca ile 1 g $O_2$ tepkimeye girdiğinde,**

I. 0,36 g $O_2$ artar.

II. 2,24 g CaO oluşur.

III. 0,40 g Ca artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(O = 16 g/mol, Ca = 40 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2015

**7.** **Atomik kütle birimiyle (akb) ilgili,**

I. 1 tane $^{12}C$ izotopunun kütlesinin $\frac{1}{12}$ sidir.

II. 1 g $^{12}C$ izotopunun kütlesinin $\frac{1}{12}$ sidir.

III. 1 mol $^{12}C$ izotopunun kütlesinin $\frac{1}{12}$ sidir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

2013

**8.** Sabit sıcaklık ve basınçta, altmışar litre $X_2$ ve $Y_2$ gazları tepkimeye girerek $X_2Y_3$ gazını oluşturmaktadır.

**Tepkime sonunda kaptaki gazların toplam hacmi kaç litre olur?**

A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

2013

**9.** **$Ca(k) + O_2(g) \rightarrow CaO(k)$ denkleştirilmemiş tepkimesine göre 1,6 g Ca ile 1 g $O_2$ tepkimeye girdiğinde,**

I. 0,36 g $O_2$ artar.

II. 2,24 g CaO oluşur.

III. 0,40 g Ca artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(O = 16 g/mol, Ca = 40 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2015

**10.** **$3{,}01 \times 10^{22}$ tane $^{12}_{6}C$ izotopuyla ilgili,**

I. Aynı sayıda proton ve nötron içerir.

II. 0,05 mol atomdur.

III. 0,60 gramdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

$\left(\text{Avogadro sabiti} = 6{,}02 \times 10^{23}\right)$

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

2016

**11.** Sabit sıcaklık ve basınçta, altmışar litre $X_2$ ve $Y_2$ gazları tepkimeye girerek $X_2Y_3$ gazını oluşturmaktadır.

**Tepkime sonunda kaptaki gazların toplam hacmi kaç litre olur?**

A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

2013

**12.** $AgNO_3(suda) + NaCl(suda) \rightarrow AgCl(k) + NaNO_3(suda)$

**tepkimesine göre 17 gram $AgNO_3$ ün tamamı tükendiğinde kaç gram AgCl oluşur?**

(AgCl = 143,5 g/mol, $AgNO_3$ = 170 g/mol, AgCl'nin sudaki çözünürlüğü ihmal edilecektir.)

A) 5,85 B) 8,95 C) 14,35

D) 17,00 E) 24,35

2018

**13. $CO_2$ ve $C_3H_8$ gazlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

(H = 1g/mol, C = 12 g/mol, O = 16 g/mol; gazların ideal davranışta olduğu düşünülecektir.)

A) Normal koşullarda her ikisinin 4,48 litresi 0,2 moldür.

B) 0,05 molleri $3{,}01 \times 10^{22}$ molekül içerir.

C) Molekül kütleleri aynıdır.

D) 0,1 molleri 4,4 gramdır.

E) Birer mollerindeki kütlece karbon yüzdeleri aynıdır.

2012

**14.** I. Kütlenin korunumu kanunu

II. Sabit oranlar kanunu

III. Katlı oranlar kanunu

**Yukarıdaki kimya kanunlarından hangileri Dalton Atom Kuramı ile açıklanabilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2018

**15.** Bir hidrojen atomunun kütlesinin Avogadro sayısıyla çarpılması sonucunda

I. 1 mol hidrojen molekülünün kütlesine,

II. 1 mol hidrojen atomunun kütlesine,

III. 2 mol hidrojen atomunun kütlesine

ulaşılır.

**Buna göre, yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?**

A) II ve III B) Yalnız II C) Yalnız I

D) I ve II E) I ve III

2011

**16.** Safsızlık içermeyen m gram alüminyum metalinin tamamı oksijenle tepkimeye girerek 0,51 gram $Al_2O_3$ bileşiğini oluşturmaktadır.

**Buna göre, tepkimede kaç gram alüminyum kullanılmıştır?**

(O = 16 g/mol, Al = 27 g/mol)

A) 0,135 B) 0,240 C) 0,270

D) 0,480 E) 1,020

2011

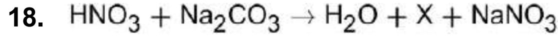
**17.** X ve Y element atomları birleşerek iki ayrı bileşik oluşturmaktadır. Aynı miktar X ile birleşen birinci bileşikteki Y'nin ikinci bileşikteki Y'ye oranı $\frac{4}{3}$'tür. Birinci bileşiğin formülü $XY_2$ dir.

**Buna göre, ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $XY_3$ B) $X_2Y$ C) $X_3Y$

D) $X_2Y_3$ E) $X_3Y_4$

2012

**18.** 

$HNO_3 + Na_2CO_3 \rightarrow H_2O + X + NaNO_3$

**tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde X ile gösterilen madde aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $O_2$ B) $H_2$ C) $CH_4$

D) CO E) $CO_2$

2017

**19.** Aşağıda, C, Fe, Mg, Ca, N elementlerinin oksijenle yaptıkları bazı oksitler verilmiş, bu bileşiklerdeki kütlece birleşme oranları (element / oksijen) ise karşılarında gösterilmiştir.

| Oksit bileşiği | Kütlece birleşme oranı (element / oksijen) |
|---|---|
| $CO_2$ | $3/8$ |
| FeO | $7/2$ |
| MgO | $3/2$ |
| CaO | $5/2$ |
| $NO_2$ | $7/16$ |

**Buna göre C, Fe, Mg, Ca, N, O elementlerinin her birinden eşit miktarlarda alınarak yukarıdaki oksitler oluşturulduğunda, hangisinde kullanılan oksijen miktarı <u>en azdır</u>?**

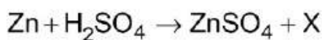
(C = 12 g / mol, N = 14 g / mol, O = 16 g / mol, Mg = 24 g / mol, Ca = 40 g / mol, Fe = 56 g / mol)

A) $CO_2$ B) FeO C) MgO

D) CaO E) $NO_2$

2010

**20.** Çinkonun sülfürik asitle verdiği tepkime denklemi aşağıdaki gibidir.



$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + X$

**Bu tepkimede oluşan X aşağıdakilerden hangisidir?**

A) S B) $H_2$ C) $O_2$ D) $SO_2$ E) ZnO

2010

**21.** $XYZ_4$ bileşiğiyle ilgili bazı bilgiler şöyledir:

- $XYZ_4$ bileşiğinin 0,1 molü 12 gramdır.
- Bileşikteki X, Y, Z atomlarının kütlece birleşme oranları (X:Y:Z) sırasıyla 3:4:8'dir.

**Buna göre bileşikle ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

(akb: atomik kütle birimi)

A) X'in atom kütlesi 32 akb'dir.

B) Z'nin atom kütlesi 64 akb'dir.

C) Bileşiğin bir molünde 24 gram Y vardır.

D) Bileşiğin 60 gramında 16 gram Z vardır.

E) Bileşiğin mol ağırlığı 120 g/mol'dür.

2011

**22.** 18. yüzyılda yaşayan ünlü bilim insanı Antoine Lavoisier yaptığı bir deneyde, bir miktar kalay metalini içi hava dolu bir cam balona koyup ağzını kapatarak tartmıştır. Cam balonun ağzını açmadan ısıttığında balonda beyaz bir toz oluştuğunu gözlemiştir. Bu cam balonu tekrar tarttığında başlangıçtaki ağırlığın değişmediğini görmüştür.

**Lavoisier yaptığı bu deneyle, kimyadaki hangi kanunu bulmuştur?**

A) Sabit oranlar

B) Katlı oranlar

C) Birleşen hacim oranları

D) Kütlenin korunumu

E) Avogadro

2012

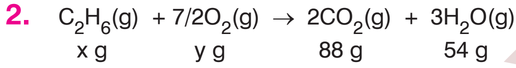
**CEVAP ANAHTARI**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. A | 2. E | 3. D | 4. D | 5. C |
| 6. C | 7. A | 8. B | 9. C | 10. E |
| 11. B | 12. C | 13. E | 14. E | 15. B |
| 16. C | 17. D | 18. E | 19. B | 20. B |
| 21. E | 22. D | | | |

# KÜTLENİN KORUNUMU KANUNU

**1.** **1774 yılında kimyanın sayısal (nicel) temelini oluşturan** "Kütlenin Korunumu Kanunu" **adlı çalışmayı yapan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Amedeo Avogadro
B) Joseph Proust
C) Robert Boyle
D) John Thomson
E) Antoine Lavoisier

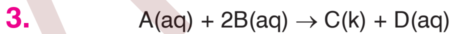
**2.** 

$C_2H_6(g) + 7/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$
x g — y g — 88 g — 54 g

Yukarıdaki tepkimede tepkimeye giren ve oluşan maddelerin kütleleri altlarına yazılmıştır.

**y – x = 82 olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

**3.** 

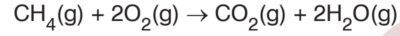
A(aq) + 2B(aq) → C(k) + D(aq)

denklemine göre 21,6 gram A içeren sulu çözeltiyle 12,4 gram B içeren sulu çözelti karıştırılıyor.

**Çözeltilerin karıştırılmasıyla meydana gelen artansız tepkime sonunda 7 gram D oluştuğuna göre karışımın dibinde kaç gram çökelti bulunur?**

A) 7 B) 13,5 C) 14
D) 27 E) 35

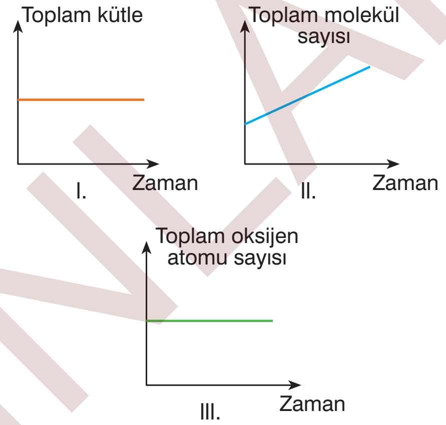
**4.** Kapalı cam bir kapta,



$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$

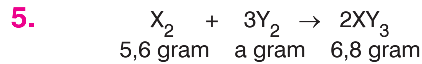
tepkimesi gerçekleşmiştir.

**Buna göre, bu tepkimeye ait;**




**grafiklerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

**5.** 

$X_2 + 3Y_2 \rightarrow 2XY_3$
5,6 gram — a gram — 6,8 gram

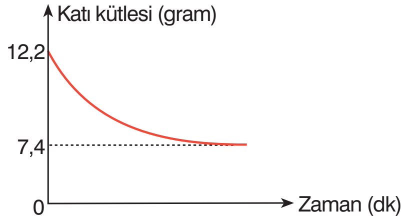
$X_2$ ve $Y_2$ elementlerinden $XY_3$ oluşumuna ait artansız gerçekleşen yukarıdaki tepkimede tepkimeye giren ve oluşan maddelerin kütleleri altlarında yazılmıştır.

**Buna göre, tepkimeye giren $Y_2$ nin kütlesi (a) kaç gramdır?**

A) 0,8 B) 1,1 C) 1,2 D) 2,4 E) 5,2

**6.** $KClO_3(k) + ısı \rightarrow KCl(k) + 3/2O_2(g)$

Tam verimle gerçekleşen yukarıdaki reaksiyona ait katı kütlesinin değişimi aşağıdaki grafikte verilmiştir.

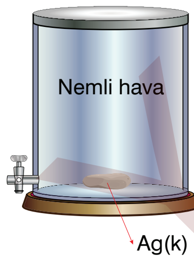



**Buna göre, oluşan $O_2$ gazının normal koşullarda hacmi kaç litredir?**

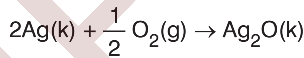
($KClO_3$ : 122 g/mol, KCl : 74 g/mol, $O_2$ : 32 g/mol)

A) 1,12 B) 2,24 C) 3,36 D) 5,6 E) 11,2

**7.**




Şekildeki sabit hacimli kapalı kapta oda koşullarında,



$$2Ag(k) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow Ag_2O(k)$$

tepkimesi gerçekleşiyor.

**Buna göre, tepkimeyle ilgili;**

I. Havadaki nem miktarı artar.

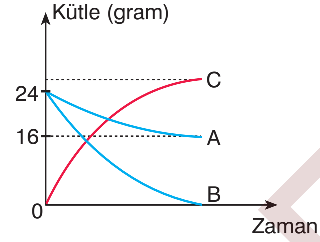
II. Katı fazın kütlesi artar.

III. Toplam kütle değişmez.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**8.** A ve B elementlerinden C bileşiğinin oluşmasına ait kütle – zaman grafiği aşağıda verilmiştir.




**Buna göre, C bileşiğinde kütlece % kaç A vardır?**

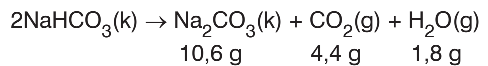
A) 10 B) 25 C) 45 D) 50 E) 60

**9.** 3 gram C ile bir miktar $O_2$ gazının tam verimli tepkimesinden 11 gram $CO_2$ gazı oluşurken 4 gram $O_2$ gazı artmıştır.

**Buna göre, başlangıçtaki $O_2$ gazı kaç gramdır?**

A) 10 B) 12 C) 16 D) 32 E) 48

**10.** 20 gram $NaHCO_3(k)$ filizi,



$$2NaHCO_3(k) \rightarrow Na_2CO_3(k) + CO_2(g) + H_2O(g)$$

10,6 g 4,4 g 1,8 g

tepkimesine göre tamamen parçalanıyor.

**Buna göre, filizdeki $NaHCO_3$ ün kütlece yüzdesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) 34 B) 42 C) 58 D) 66 E) 84



1-E 2-B 3-D 4-D 5-C 6-C 7-D 8-B 9-B 10-E



# TEST 2

## SABİT ORANLAR KANUNU

**1.** **Sabit oranlar kanunu aşağıdaki bilim insanlarından hangisi tarafından ortaya konmuştur?**

A) Antoine Lavoisier
B) Joseph Proust
C) Amedeo Avogadro
D) Robert Boyle
E) Gay Lussac

**2.** **$Al_2O_3$ bileşiğindeki kütlece $\frac{Al}{O}$ birleşme oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**
(Al : 27, O : 16)

A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{9}{8}$ C) $\frac{12}{8}$ D) $\frac{13}{8}$ E) $\frac{20}{8}$

**3.** **Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinde karbon (C) un hidrojen (H) e molce birleşme oranı $\frac{2}{5}$ tir?**

A) $C_2H_4$ B) $CH_4$ C) $C_3H_6$
D) $C_4H_{10}$ E) $C_5H_{12}$

**4.** $C_nH_{10}$ bileşiğinde kütlece $\frac{C}{H}$ birleşme oranı $\frac{24}{5}$ tir.

**Buna göre, $C_nH_{10}$ daki n değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**
(C : 12, H : 1)

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**5.** $XY_2$ bileşiğinin kütlece % 50 si Y dir.

**Buna göre, $XY_3$ bileşiğinin kütlece % kaçı Y dir?**

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

**6.** **$CaCl_2$ bileşiği ile ilgili;**

I. Kütlece % 40 ı Ca dır.
II. Kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Ca}}{m_{Cl}} = \frac{4}{7}$ dir.
III. 22 gram $CaCl_2$ nin 8 gramı Ca dır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**
(Ca : 40, Cl : 35)

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

**7.** $C_5H_{10}$ bileşiğindeki kütlece $\frac{C}{H}$ oranı $\frac{6}{1}$ dir.

**Buna göre, 56 gram $C_5H_{10}$ bileşiğinde kaçar gram C ve H vardır?**

| | C (gram) | H (gram) |
|---|---|---|
| A) | 14 | 42 |
| B) | 24 | 32 |
| C) | 36 | 20 |
| D) | 48 | 8 |
| E) | 50 | 6 |

**8.** **$CH_3COOH$ bileşiğinin kütlece % kaçı C elementidir?** (O : 16, C : 12, H :1)

A) 15 B) 25 C) 30 D) 40 E) 55

**9.** $N_2O_3$ bileşiğinde kütlece $\frac{O}{N}$ birleşme oranı $\frac{12}{7}$ dir.

**Eşit kütlede $N_2$ ve $O_2$ elementlerinin tam verimli tepkimesinden 7,6 gram $N_2O_3$ elde edildiğine göre, hangi elementten kaç gram artar?**

A) 4,8 g $N_2$ B) 4,8 g $O_2$ C) 2 g $N_2$ D) 2 g $O_2$ E) 5 g $N_2$

**10.** $H_2S$ bileşiğinde H nin S ye kütlece birleşme oranı $\frac{1}{16}$ dır.

**Buna göre, 2 gram H ve 3,2 gram S den en fazla kaç gram $H_2S$ bileşiği elde edilir?**

A) 2,4 B) 3,2 C) 3,4 D) 4,8 E) 5,2

**11.** $Li_2O$ bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{O}{Li} = \frac{8}{7}$ dir.

**Buna göre, $Li_2O_2$ bileşiğindeki kütlece $\frac{Li}{O}$ birleşme oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{7}{16}$ C) $\frac{7}{32}$ D) $\frac{4}{14}$ E) $\frac{8}{15}$

**12.** **$SO_3$ bileşiğinin 2 gramında 1,2 gram O elementi bulunduğuna göre, O nun atom kütlesinin S nin atom kütlesine oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) 3

**13.** $X_2Y_3$ bileşiğinin kütlece % 36 sı Y dir.

**Buna göre, 33 gram XY elde etmek için <u>en az</u> kaç gram X gerekir?**

A) 9 B) 18 C) 24 D) 36 E) 42

**14.** $SO_2$ bileşiğinde kükürtün kütlece yüzdesi bilinmektedir.

**Buna göre;**

I. 32 gram $SO_2$ deki S kütlesi

II. Bileşikteki kükürtün oksijene kütlece oranı

III. $SO_3$ deki S in kütlece yüzdesi

**niceliklerinden hangileri bulunabilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

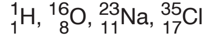
**15.** 30,4 gram $X_2Y_3$ bileşiğinin 11,2 gramı X tir.

**Buna göre, 18,4 gram $XY_2$ bileşiği kaçar gram X ve Y içerir?**

| | X (gram) | Y (gram) |
|---|---|---|
| A) | 5,6 | 12,8 |
| B) | 12,8 | 5,6 |
| C) | 9,2 | 9,2 |
| D) | 10,4 | 8 |
| E) | 8 | 10,4 |

1-B 2-B 3-D 4-A 5-E 6-D 7-D 8-D 9-C 10-C 11-B 12-C 13-C 14-E 15-A






# SABİT ORANLAR KANUNU

**1.** $^{1}_{1}H$, $^{16}_{8}O$, $^{23}_{11}Na$, $^{35}_{17}Cl$

Yukarıda bazı elementler atom kütleleri ve atom numaralarıyla birlikte verilmiştir.

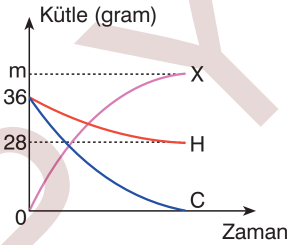
**Buna göre, bu elementlerin kendi aralarında oluşturacakları bileşiklerden,**

| | Bileşiği oluşturan elementler | Kütlece birleşme oranı |
|---|---|---|
| I. | O ve H | $\frac{O}{H} = 4$ |
| II. | Na ve Cl | $\frac{Na}{Cl} = \frac{23}{35}$ |
| III. | H ve Cl | $\frac{H}{Cl} = \frac{1}{35}$ |

**hangilerinde kütlece birleşme oranı doğru olarak verilmiştir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

**2.**




Organik X bileşiğinin C ve H elementlerinden oluşmasına ait kütle değişim grafiği yukarıda verilmiştir.

**Buna göre;**

I. Bileşikteki kütlece $\frac{H}{C}$ oranı $\frac{2}{9}$ dur.
II. Tepkimede artan madde olmamıştır.
III. m = 44 tür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**3.** 3,5 gram X ile 2 gram Y nin tepkimesinden 5,5 gram $X_2Y$ bileşiği oluşmaktadır.

**Buna göre, 108 gram $X_2Y_5$ bileşiği elde etmek için en az kaçar gram X ve Y tepkimeye girmelidir?**

| | X (gram) | Y (gram) |
|---|---|---|
| A) | 28 | 80 |
| B) | 48 | 60 |
| C) | 54 | 54 |
| D) | 60 | 48 |
| E) | 80 | 28 |

**4.** **Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinde C elementinin kütlece yüzdesi en büyüktür?** (C : 12, H : 1)

A) $C_2H_4$ B) $C_3H_8$ C) $C_6H_6$ D) $C_5H_{12}$ E) $C_4H_8$

**5.** X ve Y elementlerinden oluşan $YX_3$ bileşiğinde kütlece $\frac{X}{Y}$ birleşme oranı $\frac{3}{2}$ dir.

**Eşit kütledeki X ve Y den en fazla 80 gram $YX_3$ bileşiği oluştuğuna göre, hangi elementten kaç gram artar?**

A) 4 g X B) 4 g Y C) 16 g X D) 16 g Y E) 20 g X

**6.** Eşit kütlede Ag ve $O_2$ nin tam verimli tepkimesinden $Ag_2O$ bileşiği elde edilmektedir.

**Tepkime sonunda 20 gram $O_2$ arttığına göre başlangıçtaki karışım kaç gramdır?** (Ag : 108, O : 16)

A) 11,2 B) 24,8 C) 43,2 D) 46,7 E) 62,4

**7.** $X_2Y_3$ bileşiğinde X in kütlesinin Y nin kütlesine oranı $\frac{7}{3}$ tür.

**Buna göre, 87 gram $X_3Y_4$ bileşiğini elde etmek için X elementinden en az kaç gram alınmalıdır?**

A) 23 B) 46 C) 63 D) 72 E) 95

**8.** $X_2Y_3$ bileşiğinin kütlece % 30 u Y dir.

**Buna göre, X in atom kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?** (Y : 16)

A) 16 B) 31 C) 42 D) 56 E) 64

**9.** $XY_3$ bileşiğindeki X kütlesi Y kütlesinin $\frac{2}{3}$ ü kadardır.

**Buna göre;**

I. 20 gram $XY_3$ ün 8 gramı X tir.

II. Bileşikte X in Y ye kütlece birleşme oranı $\frac{2}{3}$ tür.

III. X in mol kütlesinin Y nin mol kütlesine oranı 2 dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**10.**




A ve B elementleri arasında $A_2B$ bileşiği oluşumu sırasındaki kütle değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

**Buna göre;**

I. Tepkimede B elementi tükenmiştir.

II. 16 gram B kullanılmıştır.

III. Son durumda kapta toplam 22 gram madde vardır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**11.** $AB_2$ bileşiğinde birer tane A ve B atomlarının kütlelerinin oranı $\frac{m_B}{m_A} = \frac{1}{2}$ dir.

**Buna göre, bileşikte kütlece % kaç A vardır?**

A) 10 B) 15 C) 25 D) 50 E) 75

**12.** A ve B elementlerinden oluşan $A_2B_3$ bileşiğinde B nin kütlece yüzdesi bilinmektedir.

**Buna göre, yalnız bu bilgilerle aynı bileşik için;**

I. Eşit sayıda A ve B elementleri tam verimle tepkimeye girdiğinde hangi elementten artacağı

II. 250 gram bileşikteki A ve B kütleleri

III. B nin A ya kütlece birleşme oranı

**hangileri bulunabilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III



1-D 2-D 3-A 4-C 5-D 6-C 7-C 8-D 9-E 10-C 11-D 12-E



# TEST 4

## KATLI ORANLAR KANUNU

**1.** **Katlı oranlar kanununu ortaya koyan bilim insanının adı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) John Thomson
B) Joseph Proust
C) John Dalton
D) Amedeo Avogadro
E) Antoine Lavoisier

**2.** **Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisinde katlı oran <u>aranmaz</u>?**

A) $Li_2O - Li_2O_2$
B) $C_2H_6 - C_5H_{12}$
C) $NO_2 - N_2O_4$
D) $C_4H_{10} - C_{10}H_{22}$
E) $Fe_2O_3 - Fe_3O_4$

**3.** 1. bileşik : $XY_2$

2. bileşik : $X_nY_3$

**X ve Y elementleri arasında oluşan yukarıdaki bileşiklerde eşit kütlede Y ile birleşen 1. bileşikteki X in 2. bileşikteki X e oranı $\frac{3}{4}$ olduğuna göre, n sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**4.** **Eşit kütlede H ile birleşen $C_aH_4$ bileşiğindeki C elementinin $C_2H_b$ bileşiğindeki C elementine oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $\frac{2b}{a}$ B) $\frac{4a}{b}$ C) $\frac{a.b}{8}$ D) $\frac{2a}{3}$ E) $\frac{b}{2a}$

**5.** **Eşit kütlede karbon içeren $C_2H_6$ bileşiğindeki hidrojen atomu kütlesinin $C_5H_{10}$ bileşiğindeki hidrojen atomu kütlesine oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{4}$

**6.** **Eşit kütlede Y ile birleşen $X_3Y_4$ bileşiğindeki X kütlesinin $X_nY$ bileşiğindeki X kütlesine oranı $\frac{3}{8}$ ise n değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**7.** X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiğin formülleri sırası ile $X_3Y_4$ ve $X_2Y_2$ dir.

**Buna göre, eşit kütlede Y ile birleşen $X_3Y_4$ bileşindeki X kütlesinin $X_2Y_2$ bileşiğindeki X kütlesine oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 2 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

**8.**

| Deney | N kütlesi (gram) | O kütlesi (gram) |
|---|---|---|
| 1 | 5,6 | 3,2 |
| 2 | 14 | 16 |
| 3 | 2,8 | 6,4 |

N ve O elementlerinin aralarındaki bileşik oluşumuna dair bazı deneysel veriler yukarıdaki tabloda verilmiştir.

**Buna göre;**

I. 1. ve 3. deney verileri katlı oranlar yasasına uyar.

II. 1. ve 2. deneylerdeki bileşikler aynıdır.

III. Tablodaki deney verileri üç farklı bileşiğe aittir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız II B) II ve III C) I ve III D) Yalnız III E) I, II ve III

**9.** X ve Y elementleri arasında $X_3Y_a$ ile $X_5Y_b$ bileşikleri oluşmaktadır. Eşit kütlede Y ile birleşen $X_3Y_a$ bileşiğindeki X in kütlesinin $X_5Y_b$ bileşiğindeki X in kütlesine oranı $\frac{9}{10}$ dur.

**Buna göre, a ve b değerleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

| | a | b |
|---|---|---|
| A) | 3 | 4 |
| B) | 6 | 10 |
| C) | 8 | 12 |
| D) | 4 | 8 |
| E) | 4 | 10 |

**10.** C ve H elementlerinden oluşan iki farklı bileşikte elementlerin kütlece birleşme oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| | C kütlesi (gram) | H kütlesi (gram) |
|---|---|---|
| I. Bileşik : | 1 | 2 |
| II. Bileşik : | 3 | 4 |

**Buna göre, aynı miktar C ile birleşen I. bileşikteki H kütlesinin II. bileşikteki H kütlesine oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

**11.** X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikten birincisi kütlece % 60 Y, ikincisi ise kütlece % 70 X içermektedir.

**Buna göre, eşit kütlede Y ile birleşen birinci bileşikteki X in ikinci bileşikteki X e oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{7}$

**12.** X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşik için içerdikleri X ve Y kütleleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| Bileşik formülü | X kütlesi (gram) | Y kütlesi (gram) |
|---|---|---|
| $X_2Y_5$ | 0,7 | 2 |
| $X_nY_m$ | 7 | 4 |

**Buna göre, $X_2Y_5$ ve $X_nY_m$ bileşiklerinde X kütleleri arasındaki katlı oran ($X_2Y_5/X_nY_m$) kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{9}$ D) 5 E) $\frac{1}{8}$

1-C 2-C 3-A 4-C 5-C 6-D 7-B 8-C 9-C 10-D 11-E 12-A



# TEST 5

## KATLI ORANLAR KANUNU

**1.** A ve B elementlerinden oluşan iki farklı bileşikten birincisinin 8 gramında 1 gram B bulunmaktadır. İkinci bileşiğin ise kütlece % 70 i A dır.

**Birinci bileşiğin formülü AB olduğuna göre, ikinci bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $AB_3$  B) $A_2B_3$  C) $AB_2$  D) $A_2B$  E) $A_2B_5$

**2.** Aşağıdaki tabloda X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşik için formülleri ve içerdikleri X ve Y kütleleri verilmiştir.

| Bileşik | X kütlesi (gram) | Y kütlesi (gram) |
|---|---|---|
| $X_5Y_{12}$ | 5 | 1 |
| $X_3Y_8$ | 9 | m |

**Buna göre, tablodaki m değeri kaçtır?**

A) 1  B) 2  C) 3  D) 4  E) 5

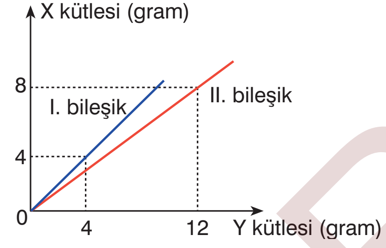
**3.** N ve O elementlerinden oluşan iki farklı bileşiğe ait kütle değişimleri ile ilgili tablo aşağıda verilmiştir.

| N (gram) | O (gram) | Bileşik formülü |
|---|---|---|
| 3,5 | 6 | $N_xO_y$ |
| 1,4 | 3,2 | $NO_2$ |

**Buna göre, $N_xO_y$ bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $N_2O$  B) $N_2O_3$  C) NO  D) $N_2O_5$  E) $N_2O_4$

**4.**

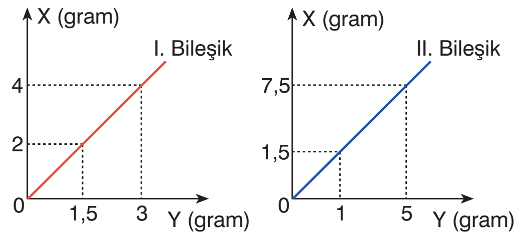



X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki kütle değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

**I. bileşiğin formülü $XY_2$ olduğuna göre, II. bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $X_2Y_5$  B) $XY_3$  C) $X_2Y_3$  D) $X_2Y$  E) $XY_2$

**5.**




X ve Y elementlerinin oluşturduğu iki farklı bileşikteki kütlece birleşme miktarları yukarıdaki grafiklerde verilmiştir.

**II. bileşiğin formülü $X_3Y_4$ ise I. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $X_3Y$  B) $X_2Y$  C) $X_2Y_3$  D) XY  E) $XY_2$

**6.** I. $MgO - MgO_2$

II. $N_2O - NO_2$

III. $K_2O - KO_2$

**Yukarıda verilen bileşik çiftlerinden hangilerinde oksijenler arasındaki katlı oran (I. bileşik/II. bileşik) $\frac{1}{4}$ tür?**

A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

**7.** $C_3H_a$ ile $C_7H_{16}$ bileşiklerinde karbonlar arası katlı oran $(C_3H_a/C_7H_{16})$ $\frac{6}{7}$ dir.

**Buna göre, $C_3H_a$ bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $C_3H_3$
B) $C_3H_2$
C) $C_3H_6$
D) $C_3H_4$
E) $C_3H_8$

**8.** X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşikte X ve Y kütleleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| | X (gram) | Y (gram) |
|---|---|---|
| I. Bileşik | 9 | 2 |
| II. Bileşik | 5 | 1 |

**I. bileşiğin formülü $X_3Y_8$ ise II. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $X_2Y$
B) $XY_2$
C) $X_2Y_3$
D) $X_5Y_{12}$
E) $X_3Y_4$

**9.** I. $XY_2$

II. $X_2Y_5$

III. $X_2Y$

**Eşit kütlede Y elementi içeren yukarıdaki bileşiklerin içerdikleri X miktarına göre karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) I > II > III
B) I > III > II
C) III > I > II
D) II > I > III
E) III > II > I

**10.** 90 tane $X_aY_a$ ile 30 tane $X_4Y_8$ eşit sayıda atom içermektedir.

**Buna göre, $X_aY_a$ ile $X_5Y_{12}$ bileşiklerinde X ler arasındaki katlı oran kaçtır?**

A) $\frac{12}{5}$
B) $\frac{2}{3}$
C) $\frac{6}{5}$
D) 2
E) 4

**11.** I. $H_2SO_4 - H_2SO_3$

II. $C_3H_6 - C_7H_{14}$

III. $CaO - CaO_2$

**Yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangilerine katlı oranlar kanunu uygulanabilir?**

A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

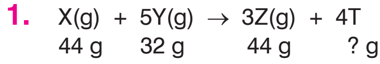


1-A 2-B 3-B 4-B 5-C 6-D 7-E 8-D 9-C 10-A 11-B



# TEST 6

## KİMYA KANUNLARI

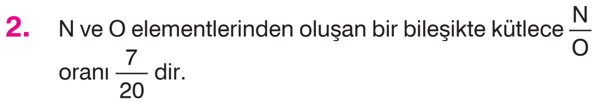
**1.** 

$$X(g) + 5Y(g) \rightarrow 3Z(g) + 4T$$
44 g   32 g   44 g   ? g

Yukarıdaki tepkimede maddelerin mol kütleleri altlarına yazılmıştır. Tepkimedeki katsayılar maddelerin kaçar mol tepkimeye girdiğini ve oluştuğunu göstermektedir.

**Buna göre, T nin mol kütlesi kaç gramdır?**

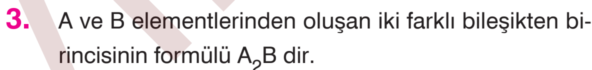
A) 12  B) 18  C) 30  D) 40  E) 54

**2.** 

N ve O elementlerinden oluşan bir bileşikte kütlece $\frac{N}{O}$ oranı $\frac{7}{20}$ dir.

**Buna göre, eşit kütlede N ve O nun aynı bileşiği oluşturmak üzere tam verimli tepkimesinden N nin kütlece % kaçı artar?**

A) 25  B) 35  C) 45  D) 55  E) 65

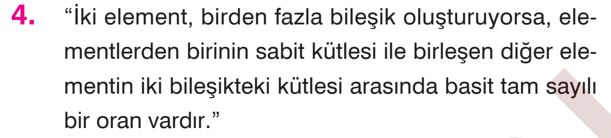
**3.** 

A ve B elementlerinden oluşan iki farklı bileşikten birincisinin formülü $A_2B$ dir.

Aynı miktar A ile birleşen birinci bileşikteki B nin II. bileşikteki B ye kütlece oranı $\frac{1}{4}$ tür.

**Buna göre, ikinci bileşiğin kaba formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) $A_3B_2$  B) $AB_2$  C) AB  D) $A_3B$  E) $AB_3$

**4.** 

"İki element, birden fazla bileşik oluşturuyorsa, elementlerden birinin sabit kütlesi ile birleşen diğer elementin iki bileşikteki kütlesi arasında basit tam sayılı bir oran vardır."

**Açıklaması yukarıda verilen kimya kanunun aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Katlı oranlar kanunu
B) Sabit oranlar kanunu
C) Kısmi basınçlar kanunu
D) Kütlenin korunumu kanunu
E) Sabit hacim oranları kanunu

**5.** 

$X_2Y_6$ bileşiği kütlece % 20 Y içermektedir.

**Buna göre, $X_3Y_4$ bileşiğinin kütlece yüzde kaçı X tir?**

A) 10  B) 30  C) 50  D) 70  E) 90

**6.** 

Bir miktar $A_2BC_3$ bileşiğinde A kütlesinin 4 katı kadar B, 5 katı kadar da C bulunmaktadır.

**Buna göre;**

I. Bileşiğin kütlece % 50 si C dir.
II. Bileşikteki B nin C ye kütlece birleşme oranı $\frac{4}{5}$ tir.
III. B nin atom kütlesinin C nin atom kütlesine oranı $\frac{3}{4}$ tür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) Yalnız III  D) I ve II  E) I ve III

**7.** $A_xB_y$ ile $A_mB_n$ bileşiklerinde aynı miktar B ile birleşen A elementlerinin kütleleri arasında $(A_xB_y / A_mB_n)$ $\frac{3}{2}$ oranı vardır.

**Buna göre, $A_xB_y$ ve $A_mB_n$ bileşikleri aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?**

| | $A_xB_y$ | $A_mB_n$ |
|---|---|---|
| A) | $AB_3$ | $AB_2$ |
| B) | $AB_2$ | $AB_3$ |
| C) | $AB_3$ | AB |
| D) | $A_3B$ | $A_2B_5$ |
| E) | $A_2B_2$ | $AB_3$ |

**8.** **$NO_2$ bileşiği ile aşağıdaki bileşiklerden hangisi arasında oksijenlerin katlı oranı $\frac{4}{5}$ tir?**

A) $N_2O$ B) NO C) $N_2O_5$
D) $N_2O_4$ E) $N_2O_3$

**9.** 20 gram $N_2(g)$ ile 3 gram $H_2(g)$ nin tam verimli tepkimesinden 17 gram $NH_3(g)$ elde edilmektedir.

**Buna göre;**

I. $H_2(g)$ tamamen tükenir.

II. Tepkime artansız gerçekleşmiştir.

III. $N_2(g)$ nin kütlece % 30 u artar.

**yargılarından hangileri <u>yanlıştır</u>?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

**10.** N ve O elementlerinin farklı miktarları ile laboratuvarda çeşitli deneyler yapan bir öğrenci,

– 7 gram N ile 8 gram O dan 15 gram NO

– 28 gram N ile 32 gram O dan 60 gram NO

– 14 gram N ile 32 gram O dan 46 gram $NO_2$

– 7 gram N ile 12 gram O dan 19 gram $N_2O_3$

bileşiklerini tam verimle elde etmiştir.

**Buna göre, yapılan bu deneyler;**

I. Katlı oranlar

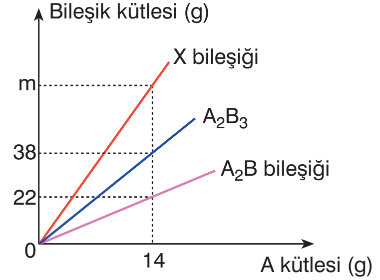
II. Sabit oranlar

III. Kütlenin korunumu

**kanunlarından hangilerini ispatlar?**

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

**11.**



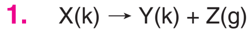

A ve B elementleri arasında oluşan farklı bileşiklere ait kütle değişimlerini gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

**Buna göre, m değeri ve X bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?**

| | m | X bileşiğinin formülü |
|---|---|---|
| A) | 72 | AB |
| B) | 46 | $AB_2$ |
| C) | 64 | $AB_2$ |
| D) | 54 | $AB_2$ |
| E) | 60 | $AB_3$ |



1-B 2-E 3-B 4-A 5-E 6-D 7-B 8-C 9-B 10-E 11-B

**1.** 


denklemine göre 46 gram X tamamen tepkimeye sokuluyor.

Bu tepkimede oluşan Z gazı 4 L lik kaba konulduğunda yoğunluğu 4,5 g/L oluyor.

**Bu tepkimelerden oluşan Y katısı kaç gramdır?**

A) 17 B) 20 C) 23 D) 26 E) 28

**2.**

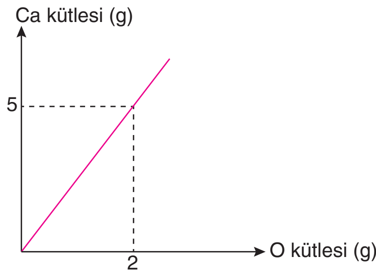



**Kavram haritasında sabit oranlar yasası ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**3.**




CaO bileşiğindeki Ca ve O elementlerinin kütleleri arasında ilişki grafikte verilmiştir.

**Buna göre 77 gram CaO elde edilebilmesi için kaç gram Ca gerekir?**

A) 20 B) 34 C) 36 D) 50 E) 55



**4.** 7 gram Fe ile 4 gram S artansız birleşerek 11 gram FeS bileşiği oluşmaktadır.

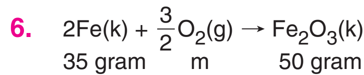
**Fe ile S'den oluşan 120 gramlık karışımın tam verimli tepkimesi sonunda 21 gram S tepkimeye girmeden kaldığına göre başlangıçta kaç gram S bulunur?**

A) 36 B) 41 C) 57 D) 63 E) 84

**5.** Eşit kütlede X ve Y kullanılarak $XY_2$ bileşiği elde edilirken X'in tamamı harcandığında Y'nin kütlece % 40'ı artıyor.

**Buna göre $XY_2$ bileşiğinde kütlece bileşme oranı $\frac{m_X}{m_Y}$ kaçtır?**

A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{2}{5}$

**6.** 


Denklemine göre 35 gram Fe'nin tamamı yeterince $O_2$ ile tepkimeye girdiğinde 50 gram $Fe_2O_3$ katısı oluşmaktadır.

**Buna göre;**

I. Tepkimeye giren $O_2$ kütlesi (m) 15 gramdır.

II. $Fe_2O_3$ kütlece %30 oranında $O_2$ içerir.

III. Tepkimede katı kütlesi değişmemiştir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**7.** $XY_2$ bileşiğinde X'in kütlesinin Y'nin kütlesine oranı $\frac{3}{8}$'dir.

**Buna göre $X_2Y_3$ bileşiğinde Y'nin kütlesinin bileşiğin kütlesine oranı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

**8.** CaS bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Ca}}{m_S} = \frac{5}{4}$ tür.

**Buna göre CaS bileşiği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) 27 gram CaS bileşiğinin 15 gramı Ca'dır.

B) 16 gram S ile 20 gram Ca artansız birleşir.

C) 2,5 gram Ca kullanılarak en fazla 5,5 gram CaS elde edilebilir.

D) 90 gram CaS elde edebilmek için 40 gram S kullanılmalıdır.

E) 5 gram Ca ve 5 gram S kullanılırsa en fazla 9 gram CaS elde edilebilir.

**9.** $CaCl_2$ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Ca}}{m_{Cl}} = \frac{4}{7}$'dir.

**Buna göre 20 gram Ca ile 28 gram $Cl_2$'den en fazla kaç gram $CaCl_2$ elde edilebilir?**

A) 40 B) 42 C) 44 D) 46 E) 48

**10. Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangisi katlı oranlar yasasına uyar?**

A) $CO_2 - CH_4$

B) $C_2H_4 - C_3H_6$

C) $NO_2 - N_2O_4$

D) $KNO_2 - KNO_3$

E) $NH_3 - N_2H_4$

**11.** I. $C_nH_6$

II. $C_3H_4$

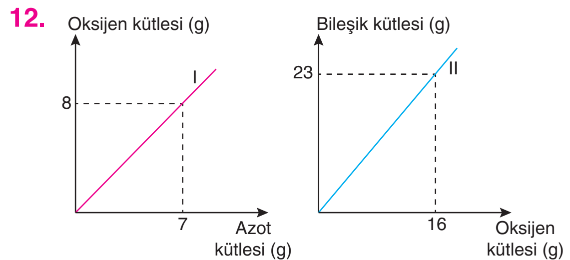
C ve H arasındaki yukarıdaki bileşiklerde aynı miktar C ile birleşen I. bileşikteki H kütlesinin II. bileşikteki H kütlesine oranı $\frac{9}{8}$'dir.

**Buna göre $C_nH_6$ bileşiğindeki n sayısı kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 7



**12.**




Azot ile oksijen arasındaki iki bileşikte birleşme oranları grafikte verilmiştir.

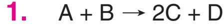
**II. bileşiğin formülü $NO_2$ olduğuna göre I. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) NO B) $N_2O$ C) $N_2O_3$

D) $N_2O_4$ E) $N_2O_5$



| 1. E | 2. D | 3. E | 4. C | 5. A | 6. C | 7. D | 8. C | 9. C | 10. E | 11. C | 12. A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



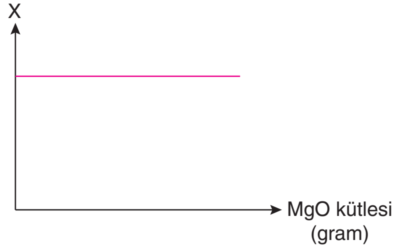
**1.** A + B → 2C + D

tepkimesine göre 17 gram A ve 25 gram B'nin tepkimesinde A'nın tamamı harcanırken 9 gram C ve 19 gram D oluşuyor.

**Bu tepkimede B'nin kütlece % kaç artmıştır?**

A) 32 B) 44 C) 48 D) 52 E) 56

**2.**




**Yukarıdaki grafikte X niceliği yerine**

I. Bileşikdeki Mg kütlesi

II. Kütlece $\frac{Mg}{O}$ oranı

III. MgO hacmi

**ifadelerinden hangileri yazılabilir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

**3.** 30 gram X ile 6 gram Y'nin tam verimli tepkimesinden en fazla 28 gram $XY_3$ bileşiği oluşmaktadır.

**Buna göre 14 gram $XY_3$ bileşiğinin kaç gramı X'tir?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

**4.** $MgCl_2$ elde etmek için yapılan iki deneyden I. deneyde 15 g Mg ile 35 gram $Cl_2$ alınıyor. 3 gram Mg artarken 47 gram $MgCl_2$ elde ediliyor.

**48 gram Mg ile 175 gram $Cl_2$ alınarak başlatılan II. deneyde en fazla kaç gram $MgCl_2$ elde edilir?**

A) 170 B) 188 C) 192 D) 197 E) 223



**5.** Eşit kütlede X ve Y kullanılarak gerçekleştirilen tam verimli tepkimede 75 gram XY bileşiği elde edilirken 15 gram Y artmaktadır.

**Buna göre**

I. Başlangıç karışımı 90 gramdır.

II. XY bileşiği kütlece %60 oranında X içerir.

III. XY bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2}$'dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

**6.** $X_2Y_3$ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{12}$'dir.

**Buna göre aynı elementlerden oluşan 12 gram XY bileşiği elde edebilmek için kaç gram X gerekir?**

A) 4,2 B) 4,8 C) 5,6 D) 5,8 E) 6,4

**7.** Eşit kütlede Mn ile S elementlerinin tepkimesinden 435 gram MnS bileşiği elde ediliyor.

**Buna göre hangi elementten kaç gram artar?**

(Mn: 55 g/mol , S: 32 g/mol)

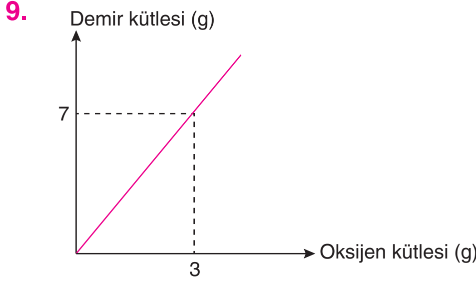
A) 65 g Mn B) 95 g Mn C) 45 g S D) 75 g S E) 115 g S

**8.** $SF_4$ bileşiğinde elementlerin kütleleri arasında $\frac{m_S}{m_F} = \frac{8}{19}$ ilişkisi bulunmaktadır.

**Buna göre 38 gram S ve 38 gram F kullanılırsa en fazla kaç gram $SF_4$ elde edilir?**

A) 52 B) 54 C) 62 D) 70 E) 76

**9.**




$Fe_2O_3$ bileşiğinde elementlerin kütleleri arasındaki ilişki grafikte verilmiştir.

**Buna göre;**

I. $Fe_2O_3$ bileşiği kütlece %70 Fe elementi içerir.

II. 50 gram $Fe_2O_3$ bileşiğinde 15 gram oksijen bulunur.

III. FeO bileşiğinde elementlerin kütlece bileşme oranı $\frac{m_{Fe}}{m_O}$ oranı $\frac{7}{3}$'tür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**10.** X ve Y elementleri arasında gerçekleşen tam verimi tepkimeler sonucunda oluşan bileşikler için alınan X ve Y kütleleri ve artan maddenin kütlesi tabloda verilmiştir.

| | Başlangıçtaki X kütlesi (g) | Başlangıçtaki Y kütlesi (g) | Artan madde (g) |
|---|---|---|---|
| **1. bileşik** | 20 | 7 | 4 X |
| **2. bileşik** | 8 | 10 | 3 Y |

**Buna göre;**

I. 1. bileşikte kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{16}{7}$'dir.

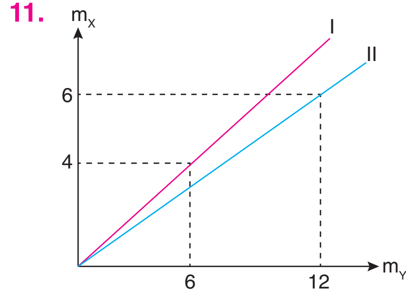
II. Aynı miktar Y ile birleşen 1. bileşikteki X kütlesinin 2. bileşikteki X kütlesine oranı $\frac{5}{2}$'dir.

III. 1. bileşiğin formülü $X_2Y_3$ ise 2. bileşiğin formülü $XY_3$ tür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

**11.**




X ve Y arasında oluşan iki bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı grafikte verilmiştir.

**Bu iki bileşik çifti aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?**

| | I | II |
|---|---|---|
| A) | $X_2Y$ | $X_3Y_2$ |
| B) | XY | $XY_2$ |
| C) | $XY_3$ | $X_2Y_3$ |
| D) | $X_2Y_5$ | XY |
| E) | XY | $X_3Y$ |

**12.**

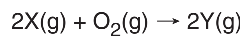
| | X kütlesi (g) | Y kütlesi (g) |
|---|---|---|
| **1. bileşik** | 4 | 10 |
| **2. bileşik** | 6 | m |

X ve Y elementleri tabloda verilen miktarlarda artansız olarak birleşerek 1. ve 2. bileşikleri oluşturmaktadır.

**1. bileşiğin formülü XY, 2. bileşiğin formülü $X_3Y_4$ olduğuna göre m'nin sayısal değeri kaçtır?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 40

**13.** $S(k) + O_2(g) \rightarrow X(g)$



$2X(g) + O_2(g) \rightarrow 2Y(g)$

**Bu tepkimeler denk olduğuna göre X ile Y arasındaki katlı oran aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$





| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. E | 2. B | 3. C | 4. B | 5. E | 6. C | 7. E | 8. B | 9. C | 10. D | 11. A | 12. C | 13. D |

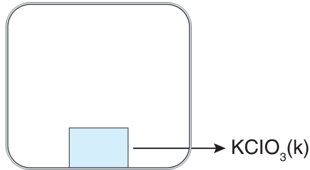
**1.** Umut ders çalışırken aşağıdaki ifadeler ile karşılaşmıştır.

| | İfade | Doğru | Yanlış |
|---|---|---|---|
| I. | Kütlenin kanunu yasası fiziksel ve kimyasal olaylarda geçerlidir. | | ✔ |
| II. | Katlı oranlar yasası aynı elementlerden oluşan farklı iki bileşikte aranır. | ✔ | |
| III. | Kütlece birleşme oranı bileşiğin türüne bağlıdır. | ✔ | |

**Umut'un kimyanın temel kanunları ile ilgili verilen ifadelere doğru-yanlış olarak yapmış olduğu değerlendirmelerden hangileri hatalıdır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

**2.**

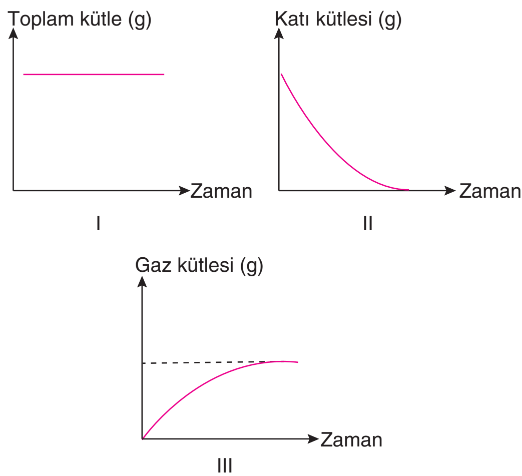



Kapalı bir kapta bulunan bir miktar $KClO_3$ katısı,

$KClO_3(k) \rightarrow KCl(k) + \frac{3}{2}O_2(g)$

denklemine göre tamamen ayrıştırılıyor.

**Bu tepkime ile ilgili;**




**grafiklerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

**3.** $CaBr_2$ bileşiğinin kütlece %20'si Ca'dır.

40 gram Ca ile 60 gram $Br_2$'un tam verimle $CaBr_2$ oluşturmak üzere tepkimeye sokuluyor.

**Bu tepkimede,**

I. Oluşan $CaBr_2$ kütlesi

II. Artan elementin kütlesi ve cinsi

**nicelikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

| | I (gram) | II (gram) |
|---|---|---|
| A) | 45 | 55 g Ca |
| B) | 65 | 25 g $Br_2$ |
| C) | 75 | 25 g Ca |
| D) | 90 | 10 g $Br_2$ |
| E) | 100 | 10 g Ca |

**4.**

| Bileşik | Kütlece birleşme oranı |
|---|---|
| MgO | $\frac{m_{Mg}}{m_O} = \frac{3}{2}$ |
| CaO | $\frac{m_{Ca}}{m_O} = \frac{5}{2}$ |
| $CO_2$ | $\frac{m_C}{m_O} = \frac{3}{8}$ |

MgO, CaO ve $CO_2$ bileşiklerindeki elementlerin kütlece birleşme oranları verilmiştir.

**Buna göre eşit miktarda oksijen kullanılarak elde edilecek MgO, CaO ve $CO_2$ kütlelerinin kıyaslaması aşağıdakilerden hangisinde doğru yapılmıştır?**

A) CaO > MgO > $CO_2$

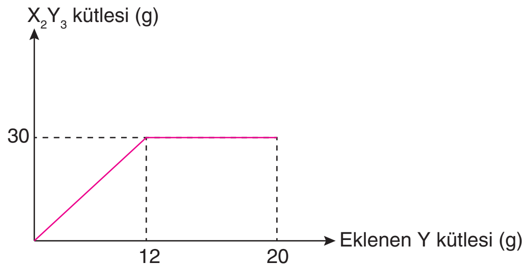
B) $CO_2$ > MgO > CaO

C) MgO > $CO_2$ > CaO

D) CaO > $CO_2$ > MgO

E) $CO_2$ > CaO > MgO

**5.**




Kapta bulunan bir miktar X üzerine Y eklenerek $X_2Y_3$ bileşiği eldesi sırasındaki kütle değişimi grafikteki gibidir.

**Buna göre;**

I. Başlangıçta kapta 18 g X bulunmaktadır.

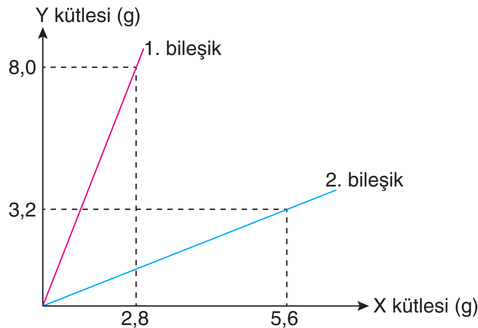
II. $X_2Y_3$ bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2}$'dir.

III. X'in atom kütlesi 36 ise Y'nin atom kütlesi 16'dır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**6.**




X ve Y elementleri arasında oluşan iki bileşikteki X ve Y kütleleri arasındaki ilişki grafikte verilmiştir.

**Buna göre**

I. 1. bileşikte 14 g X ile 40 g Y artansız birleşir.

II. 2. bileşiğin formülü $X_2Y$ ise 1. bileşiğin formülü $X_2Y_5$'dir.

III. Aynı miktar Y ile birleşen 1. bileşikteki X'in 2. bileşikteki X e oranı $\frac{2}{5}$'tir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**7.** $XY_3$ bileşiğinin kütlece %20 si Y'dir.

**Buna göre 28 g X ile 28 g Y kullanılarak en fazla kaç gram $XY_3$ bileşiği elde edilebilir?**

A) 35 B) 37 C) 40 D) 42 E) 45

**8.**

| | X | Y |
|---|---|---|
| **1. bileşik** | %75 | %25 |
| **2. bileşik** | %60 | %40 |

X ve Y elementleri arasında oluşan iki bileşikteki elementlerin kütlece yüzdeleri tabloda verilmiştir.

**Buna göre 2. bileşiğin formülü $XY_2$ olduğuna göre 1. bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $XY_3$ B) $X_3Y_2$ C) XY D) $X_2Y_3$ E) $X_3Y_4$

**9.** Eşit kütlede X ve Y elementleri alınarak $X_2Y$ bileşiği oluşturmak üzerine başlatılan tepkimede X'in tamamı harcanırken Y'nin %25'i artıyor ve 42 gram bileşik elde ediliyor.

**Bu tepkime ile ilgili;**

I. Başlangıçtaki X - Y karışımı 48 gramdır.

II. X'in atom kütlesinin Y'nin atom kütlesine oranı $\frac{2}{3}$'tür.

III. Aynı elementlerden oluşan $XY_2$ bileşiğinin 4 gramında 1 gram X bulunur.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**10.** **$C_2H_4$ ve $C_2H_6$ bileşikleri arasındaki katlı oran;**

I. $NO_2$, $N_2O_3$

II. FeO, $Fe_2O_3$

III. HgO, $Hg_2O$

**bileşik çiftlerinin hangilerinde bulunur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

**11.** **Aşağıdakilerden hangisinin kütlece N yüzdesi en azdır?**

A) $N_2O$ B) $NO_2$ C) $N_2O_3$ D) $N_2O_5$ E) NO





| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. A | 2. D | 3. C | 4. A | 5. E | 6. C | 7. A | 8. C | 9. E | 10. B | 11. D |

**1.** **0,25 molü 3 gram olan X elementinin bir atomunun kütlesi kaç gramdır?** ($N_A$: 6 . $10^{23}$)

A) 3 B) 12 C) 12 . $10^{23}$ D) 2 . $10^{-23}$ E) 6 . $10^{-23}$

**2.** **0,2 mol $N_2O_3$ bileşiği ile ilgili,**

I. 0,4 mol N atomu içerir.
II. 9,6 gram O atomu içerir.
III. 0,2 molekül içerir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(N: 14 g/mol , O: 16 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

**3.** I. 1 gram $O_2$
II. 1 tane $O_2$
III. 1 mol $O_2$

**Yukarıda verilen maddelerin kütlelerinin kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?** (O: 16 g/mol)

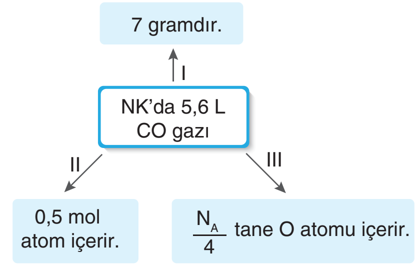
A) I > II > III B) I > III > II C) II > I > III D) III > I > II E) III > II > I

**4.** **3 . $10^{23}$ tane C atomu içeren $C_2H_6$ bileşiği kaç gramdır?**

(C: 12 g/mol , H: 1 g/mol , Avogadro sayısı: 6 . $10^{23}$)

A) 7,5 B) 15 C) 22,5 D) 30 E) 60

**5.**




**Kavram haritasında CO gazı için verilen bilgilerden hangileri doğrudur?** (C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, $N_A$: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III



**6.** **NK'da 11,2 L hacim kaplayan $SO_2$ gazı kaç tane oksijen atomu içerir?** (Avogadro sayısı = $N_A$)

A) $\frac{N_A}{4}$ B) $\frac{N_A}{2}$ C) $N_A$ D) $2N_A$ E) $4N_A$

**7.** 0,1 mol $XO_3$ molekülü 8 gramdır.

**Buna göre 0,5 mol $XO_2$ kaç gramdır?** (O: 16 g/mol)

A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 32

**8.** 0,4 . $N_A$ tane X atomu içeren $X_2O_5$ bileşiği 21,6 gramdır.

**Buna göre 1 tane $X_2$ molekülü kaç gramdır?**

(O: 16 g/mol , $N_A$: Avogadro sayısı)

A) $\frac{14}{N_A}$ B) $\frac{28}{N_A}$ C) $\frac{7}{N_A}$ D) 14 E) 28

**9.** Normal koşullarda gaz hâlinde bulunan $Cl_2$ nin 1 molü 70 gramdır.

**Buna göre $Cl_2$ ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

($N_A$: Avogadro sayısı)

A) 1 tane $Cl_2$ molekülü 70 akb'dir.

B) 35 gram $Cl_2$ NK'de 11,2 L hacim kaplar.

C) 1 tane Cl atomu 35 $N_A$ gramdır.

D) 2 mol Cl atomu 70 gramdır.

E) 1 tane $Cl_2$ molekülü $\frac{70}{N_A}$ gramdır.

**10. Aşağıdakilerden hangisi Avogadro sayısı kadar atom içerir?** (H: 1 g/mol , C: 12 g/mol , O: 16 g/mol)

A) 1 gram $H_2$

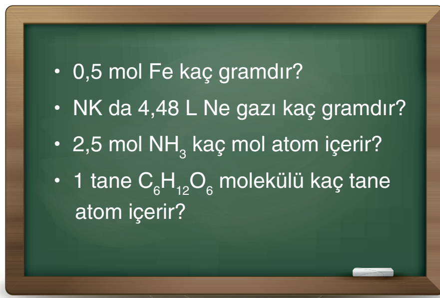
B) $N_A$ tane $CH_4$

C) 30 gram $C_2H_6$

D) NK'de 22,4 L $O_2$

E) 1 akb H

**11.** Mehmet Öğretmen mol konusu ile ilgili tahtaya sorular yazmıştır.




**Buna göre tahtadaki soruların cevapları hesaplandığında aşağıdakilerden hangisine ulaşılmaz?**

(Ne: 20 g/mol, Fe: 56 g/mol)

A) 28 B) 24 C) 12 D) 10 E) 4

**12. 7,5 gram $C_2H_6$ nın içerdiği atom sayısı kadar oksijen atomu içeren $CH_3COOH$ kaç gramdır?**

(C: 12 g/mol , H: 1 g/mol , O: 16 g/mol)

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 120

**13. Mol sayısı bilinen $XO_2$'nin**

I. NK'lardaki hacmi,

II. mol kütlesi,

III. yapısındaki X'in mol sayısı

**niceliklerinden hangileri kesinlikle hesaplanabilir?**

(O: 16 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

**14.** 1 tane $X_2$ molekülünün kütlesi 70 akb'dir.

**Buna göre,**

I. 1 mol X atomu 35 gramdır.

II. 1 gram $X_2$ molekülü $\frac{70}{N_A}$ tane molekül içerir.

III. 6,02 . $10^{20}$ tane $X_2$ molekülü 70 mg'dir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

($N_A$: Avogadro sayısı: 6,02 . $10^{23}$)

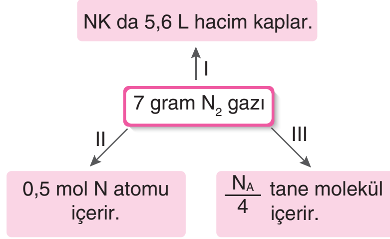
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III





| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. D | 2. C | 3. D | 4. A | 5. E | 6. C | 7. E | 8. B | 9. C | 10. A | 11. C | 12. D | 13. C | 14. D |

**1.**




**Kavram haritasında $N_2$ molekülü ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?**

(N: 14 g/mol , $N_A$: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**2.** Br atomunun bağıl atomkütlesi 80'dir.

**Buna göre bir $Br_2$ molekülünün kütlesi kaç gramdır?** ($N_A$: Avogadro sayısı)

A) 80 B) 160 C) $\frac{80}{N_A}$

D) $160 \cdot N_A$ E) $\frac{160}{N_A}$

**3.** I. $N_A$ tane $NF_3$

II. $N_A$ tane atom içeren $NF_3$

III. $N_A$ tane F içeren $NF_3$

**Yukarıdaki maddelerin mol sayıları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

($N_A$ = Avagadro sayısı)

A) I > III > II B) I > II > III C) III > II > I

D) II > I > III E) II > III > I

**4.** I. 160 akb $O_2$

II. NK da 1,12 L $CH_4$

III. 1 gram $H_2$

**Numaralanmış taneciklerin içerdikleri atom sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?** (H: 1 g/mol , O: 16 g/mol)

A) I > II > III B) I > III > II C) III > II > I

D) III > I > II E) II > III > I



**5. Eşit sayıda atom içeren HF ve $SO_3$ gazları için**

I. NK'daki hacimleri,

II. kütleleri,

III. molekül sayıları

**niceliklerinden hangileri HF için daha fazladır?**

(H: 1 g/mol , F:19 g/mol , S: 32 g/mol , O: 16 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

**6.** 1 tane X atomu $4 \cdot 10^{-23}$ gramdır.

**Buna göre 8 gram XO katısı ile ilgili;**

I. 0,4 mol atom içerir.

II. 6 gram X atomu içerir.

III. Kütlece %50 oranında oksijen atomu içerir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(O: 16 g/mol, $N_A$: $6 \cdot 10^{23}$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**7. 7 gram N içeren $N_2O_3$ gazı ile ilgili;**

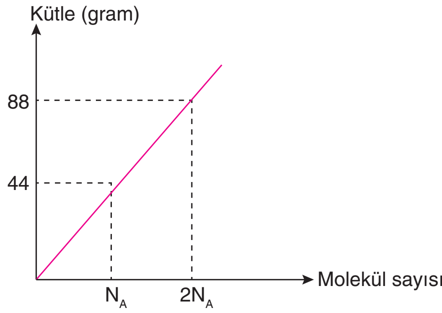
- Kaç moldür?
- Kaç mol oksijen atomu içerir?
- Kaç gramdır?
- Kaç tane molekül içerir?

**sorularına cevap veren Ali aşağıdakilerden hangisini <u>işaretlemez</u>?**

(N: 14 g/mol, O: 16 g/mol, $N_A$: Avogadro sayısı)

A) $\frac{N_A}{4}$ B) $\frac{5N_A}{4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 19

**8.**




$C_nH_{2n+2}$ kapalı formülüne sahip molekül için molekül sayısı - kütle ilişkisi grafikte verilmiştir.

**Buna göre formüldeki n sayısı kaçtır?**

(C: 12 g/mol , H: 1 g/mol)

A) 1  B) 2  C) 3  D) 4  E) 5

**9.**
- $N_A$ tane atom içeren $SO_3$ m gramdır.
- $N_A$ tane molekül içeren $X_3H_4$ 2m gramdır.

**Buna göre X'in atom kütlesi kaç g/mol'dür?**

(H: 1 g/mol, S: 32 g/mol, O: 16 g/mol, $N_A$: Avogadro sayısı)

A) 6  B) 12  C) 18  D) 24  E) 64

**10.** $CH_4$ ve $NH_3$ gazlarından oluşan karışım 6 gram C ve 14 mol H içermektedir.

**Buna göre karışım toplam kaç gramdır?**

(H: 1 g/mol , C: 12 g/mol , N: 14 g/mol)

A) 40  B) 52  C) 69  D) 76  E) 82

**11.** $SO_3$ ve $CO_2$ gazlarından oluşan toplam 0,6 mollük karışımda O atomlarının sayısı, C atomları sayısının 8 katıdır.

**Buna göre karışımdaki $SO_3$ gazı kaç gramdır?**

(S: 32 g/mol , O: 16 g/mol)

A) 8  B) 12  C) 16  D) 24  E) 32

**12.** Cl atomu doğada %25 oranında $^{37}Cl$ ve %75 oranında $^{35}Cl$ hâlinde bulunur.

**Buna göre,**

I. $^{35}Cl$ ile $^{37}Cl$ birbirinin izotopudur.

II. Cl atomunun ortalama atom kütlesi 35,5'tir.

III. $^{35}Cl$ ile $^{37}Cl$ nin kimyasal özellikleri aynıdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I  B) Yalnız II  C) I ve II  D) I ve III  E) I, II ve III

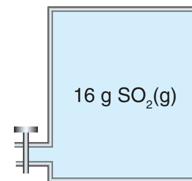
TÜMLER YAYINLARI

**13.** Eşit kütlede $C_3H_4$ ve $SO_3$ gazlarından oluşan karışımda toplam 7,2 mol atom bulunmaktadır.

**Buna göre karışımdaki $SO_3$ gazı kaç tane molekül içerir?** ($N_A$: Avogadro sayısı)

A) $\frac{N_A}{3}$  B) $\frac{4N_A}{10}$  C) $\frac{6N_A}{10}$  D) $3N_A$  E) $6N_A$

**14.**




**Şekildeki kaba M musluğundan kaç gram Ne gazı gönderilirse kaptaki atom sayısı 2 katına çıkar?**

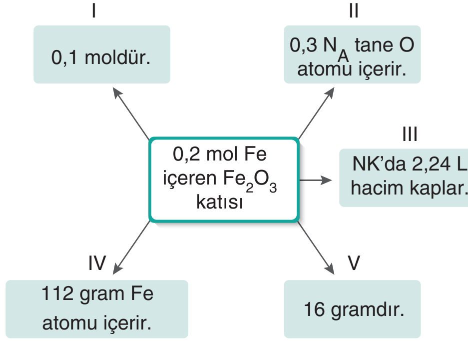
(O: 16 g/mol, Ne = 20 g/mol, S: 32 g/mol)

A) 5  B) 15  C) 20  D) 30  E) 45



| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. E | 2. E | 3. A | 4. C | 5. C | 6. A | 7. B | 8. C | 9. B | 10. D | 11. E | 12. E | 13. B | 14. B |

**1.**




**Oda koşullarında katı halde bulunan $Fe_2O_3$ bileşiği için yukarıdaki şemada verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?**

(Fe: 56 g/mol, O: 16 g/mol, $N_A$: Avagadro sayısı)

A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV D) II, III ve V E) III, IV ve V

**2.** 0,2 mol $X_2O_5$ bileşiğinin kütlesi 21,6 gramdır.

**Buna göre 1 tane X atomunun kütlesi kaç akb'dır?** (O: 16, $N_A$: Avagadro sayısı)

A) 14 B) 28 C) $\frac{14}{N_A}$ D) $\frac{28}{N_A}$ E) $\frac{N_A}{14}$

**3. Eşit kütledeki $O_3$ ve $SO_2$ gazları için;**

| | Nicelik | İlişki |
|---|---|---|
| I. | Mol sayısı | $4n_{O_3} = 3n_{SO_2}$ |
| II. | Toplam atom sayısı (TAS) | $3TAS_{O_3} = 4TAS_{SO_2}$ |
| III. | Molekül sayısı (MS) | $3MS_{O_3} = 4MS_{SO_2}$ |

**verilen nicelikler arasındaki ilişkilerden hangileri doğrudur?** (O: 16, S: 32)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**4.** I. 1 tane H atomu

II. 1 akb H atomu

III. 1 gram H atomu

IV. $\frac{1}{N_A}$ gram H atomu

**Yukarıda verilen H atomlarının mol sayıları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?** (H: 1 S/mol, $N_A$: Avogadro sayısı)

A) I = II = III = IV B) I = II = IV < III C) I < II = IV < III D) III < I = II < IV E) I = II < IV < III

**5. 0,2 mol $C_3H_4$ gazının içerdiği H atomu kadar atom içeren $O_2$ gazı için;**

I. 0,2 moldür

II. 0,8 tane atom

III. 12,8 gramdır

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III



**6. Avogadro sayısı kadar atom içeren $NH_3$ gazı ile aşağıdaki seçeneklerde verilen maddelerden hangisinin mol sayısı aynıdır?**

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O:16 g/mol, $N_A$: Avagadro sayısı)

A) NK'da 22,4 L $CO_2$ gazı

B) $4N_A$ akb $CH_4$ gazı

C) 4 mol $O_2$ gazı

D) $4N_A$ tane $O_3$ molekülü

E) 44 gram $C_3H_8$ gazı

**7.** I. 4 molekül - gram $C_2H_6$ gazı

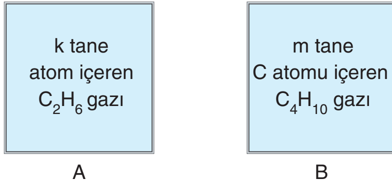
II. NK'da 44,8 L $C_2H_6$ gazı

III. $24N_A$ tane atom içeren $C_2H_6$ gazı

**Yukarıda verilen $C_2H_6$ gazı örneklerinin molekül sayıları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) I = II = III B) I < II < III C) III < II < I D) II < III < I E) II < I < III

**8.**

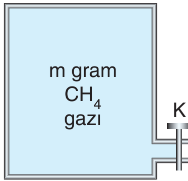



Yukarıda verilen A ve B kaplarındaki gazların mol sayıları eşittir.

**Buna göre k ve m sayıları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) k = 2m B) 2k = m C) k = 4m D) 4k = m E) 2k = 3m

**9.**




Şekildeki kaba K musluğu yardımı ile He gazı eklendiğinde toplam kütle 3 katına çıkıyor.

**Buna göre;**

I. m = 32 ise eklenen He gazı 16 moldür.

II. Toplam mol sayısı 8 katına çıkar.

III. Toplam atom sayısı 26 katına çıkar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(H: 1 g/mol, He: 4 g/mol, C: 12 g/mol)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**10.** $C_2H_6$ ve $CH_4$ gazlarından oluşan 0,5 mol gaz karışımının kütlesi 10,8 gramdır.

**Buna göre karışımı oluşturan gazların mol sayıları hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol)

| | $n_{C_2H_6}$ | $n_{CH_4}$ |
|---|---|---|
| A) | 0,1 | 0,4 |
| B) | 0,2 | 0,3 |
| C) | 0,25 | 0,25 |
| D) | 0,3 | 0,2 |
| E) | 0,4 | 0,1 |



**11.** Eşit kütlede C atomu içeren $C_2H_6$ ve $C_3H_8$ gazlarından oluşan bir karışım toplam 10,2 mol H atomu içermektedir.

**Buna göre;**

I. Karışımda 0,9 mol $C_2H_6$ bulunur.

II. Karışımdaki C atomlarının toplam mol sayısı 3,6 moldür.

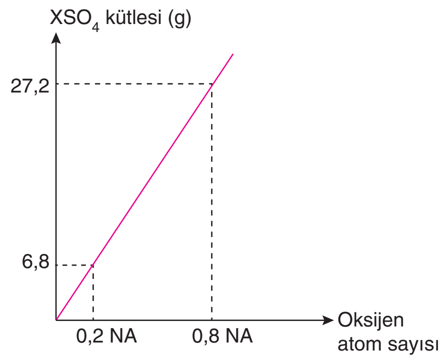
III. Karışım NK'da 33,6 L hacim kaplar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol)

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**12.**




$XSO_4$ bileşiğinin kütlesi ile içerdiği oksijen atomu sayısı ilişkisini gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

**Buna göre;**

I. 1 tane X atomunun kütlesi 40 akb'dir.

II. $XSO_4$ bileşiğinin mol kütlesi 136 akb'dir.

III. $N_A$ tane oksijen atomu içeren $XSO_4$ 68 gramdır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(O: 16 g/mol, S: 32 g/mol, $N_A$: Avagadro sayısı)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**13.** Normal koşullarda V litre hacim kaplayan $X_2O_5$ gazının kütlesi a gramdır.

**Buna göre 1 tane X atomunun kütlesi kaç akb'dir?**

(O: 16 g/mol, $N_A$: Avagadro sayısı)

A) $\frac{22,4 \cdot a}{V} - 80$ B) $\frac{22,4 \cdot a}{V} + 80$

C) $\dfrac{\frac{22,4 \cdot a}{V} - 80}{2}$ D) $\dfrac{\frac{22,4 \cdot a}{V} - 80}{2NA}$

E) $\left(\dfrac{\frac{22,4 \cdot a}{V} - 80}{2}\right) \cdot NA$



| 1. C | 2. A | 3. D | 4. B | 5. B | 6. B | 7. D | 8. A | 9. A | 10. B | 11. E | 12. A | 13. D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

1. $C_2H_3COOH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

**tepkimesi en küçük tam sayılarla eşitlendiğinde $O_2$'nin katsayısının $H_2O$'nun katsayısına oranı kaç olur?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

2. **Yanma tepkimeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Metallerin yanması yavaş yanma olarak adlandırılır.
B) CO gazı yanıcı bir gazdır.
C) $N_2$ nin yanması endotermiktir.
D) NO gazı yanmaya karşı asaldır.
E) Yapısında yalnızca C ve H içeren hidrokarbonların tam yakılması ile $CO_2$ ve $H_2O$ oluşur.

3. $nC_2H_5OH + mO_2 \rightarrow kCO_2 + zH_2O$

**Yukarıdaki tepkimede n, m, k ve z sayıları arasında verilen;**

I. k = 2n,
II. k = 3z,
III. n + 2m = 2k + z

**bağıntılarından hangileri yanlıştır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

4. A, B, C ve D maddeleri arasında gerçekleşen tepkime ile ilgili,

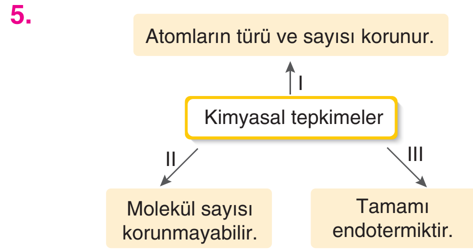
- 1 mol A'nın yeterince B ile tepkimesinden 2 mol C gazı elde ediliyor.
- Reaktiflerin katsayıları toplamının ürünlerin katsayıları toplamına oranı 4/3'tür.

bilgileri verilmiştir.

**Bu tepkimenin denklemi aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?**

A) $2C + D \rightarrow A + 2B$
B) $C + 2A \rightarrow B + 2D$
C) $2A + 2B \rightarrow C + 2D$
D) $A + 3B \rightarrow 2C + D$
E) $D + 2C \rightarrow A + B$

5.




**Kavram haritasında kimyasal tepkimeler ile ilgili verilen bilgilerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

6. $3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2X + 4H_2O$

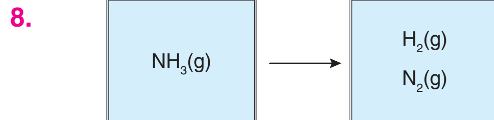
**Bu denkleştirilmiş tepkimedeki X maddesinin formülü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $N_2$ B) $O_2$ C) CuO D) $NO_2$ E) NO

7. **Aşağıdakilerden hangisi sentez tepkimesidir?**

A) $HgO(k) \rightarrow Hg(s) + \frac{1}{2}O_2(g)$
B) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s)$
C) $C_6H_{12}O_6(k) \rightarrow C_6H_{12}O_6(suda)$
D) $CaO(k) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(k)$
E) $AgNO_3(suda) + NaCl(suda) \rightarrow NaNO_3(suda) + AgCl(k)$

8.




Sabit hacimli kaba bir miktar $NH_3$ gazı konuluyor. Belirli bir süre sonunda kapta yalnızca $N_2$ ve $H_2$ gazları olduğu görülüyor.

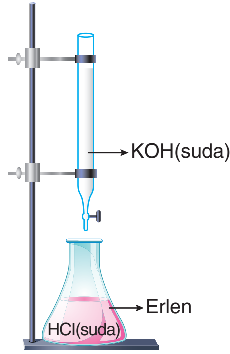
**Bu olayla ilgili;**

I. Analiz tepkimesidir.
II. Tepkime %100 verimle gerçekleşmiştir.
III. Kaptaki yoğunluk artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**9.**




Erlende bulunan HCl çözeltisine yavaş yavaş KOH çözeltisi ekleniyor.

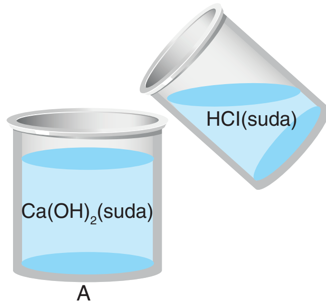
**Erlende gerçekleşen tepkime ile ilgili,**

I. Nötralleşme tepkimesi gerçekleşir.
II. KCl tuzu oluşur.
III. Zamanla sıcaklık artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

**10.**




A kabında bulunan bir miktar $Ca(OH)_2$ çözeltisi üzerine yavaş yavaş HCl çözeltisi ekleniyor.

**A kabında gerçekleşen olay ile ilgili,**

I. $CaCl_2$ tuzu oluşur.
II. Zamanla sıcaklık artışına sebep olur.
III. $Ca(OH)_2(suda) + 2HCl(suda) \rightarrow CaCl_2(suda) + 2H_2O(s)$
denklemi ile gösterilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



**11.**

| **Tepkimeler** | **Tepkime türü** |
|---|---|
| I. $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ | a. Asit-baz |
| II. $H_2 + F_2 \rightarrow 2HF$ | b. Yanma |
| III. $HNO_3 + NaOH \rightarrow NaNO_3 + H_2O$ | c. Sentez |

**Numaralandırılmış olarak verilen tepkime denklemi ile tepkime türlerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru gösterilmiştir?**

A) I. a, II. b, III. c
B) I. a, II. c, III. b
C) I. b, II. c, III. a
D) I. b, II. a, III. c
E) I. c, II. a, III. b

**12.** I. $H_2O(s) \rightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$
II. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

**tepkimeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) I. tepkimede ürünler aynı fiziksel hâldedir.
B) Her iki tepkime de kimyasal tepkimedir.
C) II. tepkime homojendir.
D) I. tepkimede $H_2O(s)$'nın molekül yapısı değişmemiştir.
E) II. tepkimede molekül sayısı korunmamıştır.

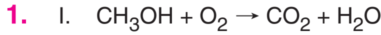
**13.** $Ca(k) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CaO(k) + ısı$

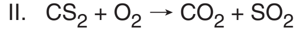
**Bu tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Yanma tepkimesidir.
B) Ekzotermiktir.
C) Homojendir.
D) Sentez tepkimesidir.
E) Zamanla katı kütlesi artar.



| 1. E | 2. D | 3. B | 4. D | 5. C | 6. E | 7. D | 8. C | 9. E | 10. E | 11. C | 12. D | 13. C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

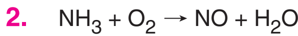
**1.** 
I. $CH_3OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$


II. $CS_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + SO_2$

Her iki tepkime de en küçük tam sayılar ile denkleştiriliyor.

**Tepkimelerdeki $O_2$ nin katsayıları hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

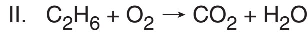
| | I | II |
|---|---|---|
| A) | 2 | 3 |
| B) | 3 | 3 |
| C) | 1 | 4 |
| D) | 2 | 2 |
| E) | 3 | 2 |

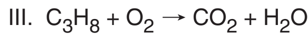
**2.** 
$NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$

**tepkimesini en küçük tam sayılarla eşitlendiğinde $O_2$ nin katsayısı kaç olur?**

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

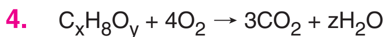
**3.** 
I. $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$


II. $C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$


III. $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

**Bu tepkimeler en küçük tam sayılarla eşitlendiğinde $CO_2$ katsayılarının kıyaslanması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak yapılmıştır?**

A) II > III > I B) III > II > I C) II = III > I D) I > III > II E) III > I > II

**4.** 
$C_xH_8O_y + 4O_2 \rightarrow 3CO_2 + zH_2O$

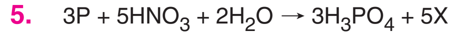
**denkleştirilmiş tepkime denklemi ile ilgili;**

I. x = 3, y = 2, z = 4'tür.
II. Endotermiktir.
III. Analiz tepkimesidir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III



**5.** 
$3P + 5HNO_3 + 2H_2O \rightarrow 3H_3PO_4 + 5X$

**tepkimesi denk olduğuna göre X maddesi ile ilgili;**

I. 3 tür atom içerir.
II. 1 molü 30 gramdır.
III. Bileşik molekülüdür.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

(H: 1 g/mol , N: 14 g/mol , O: 16 g/mol , P: 31 g/mol)

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

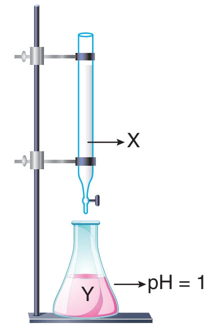
**6.** 
**$H_2$ nin yanma tepkimesi ile ilgili,**

I. Yalnızca $H_2O$ oluşur.
II. Ekzotermiktir.
III. Molekül sayısı artar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**7.**




pH = 1 olan Y çözeltisi üzerine X maddesi eklendiğinde $Mg(NO_3)_2$ tuzu oluşmaktadır.

**Buna göre X ve Y çözeltileri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

| | X | Y |
|---|---|---|
| A) | $Mg(OH)_3$ | $HNO_3$ |
| B) | $Mg(OH)_2$ | $HNO_3$ |
| C) | $HNO_3$ | $Mg(OH)_2$ |
| D) | $HNO_3$ | MgOH |
| E) | $Mg(OH)_2$ | $HNO_2$ |